



BIBLIOTECA PC

3

FUNCTII SYSTEM

microInformatica

Editat sub egida Comisiei Naționale de Informatică

Sistemul de operare DOS* Funcții sistem

Ediția III completată

**Cluj-Napoca
1991**

-
- * MS-DOS este marcă înregistrată a firmei Microsoft
 - * PC-DOS este marcă înregistrată a firmei IBM



Autor

Vlad Căprariu

Tehnoredactor

Smaranda Derveșteanu

Coperta colecției

designer Liviu Derveșteanu

Editor

prof. univ. dr. Emil Muntean

Tehnoredactare computerizată și pregătire pentru offset

MicroInformatica SRL

Toate drepturile asupra acestei
ediții sînt rezervate societății
MicroInformatica SRL

Cuprins

| | | |
|----------|--|----|
| 1. | Apeluri de funcții sistem | 9 |
| 1.1. | Apelurile de funcții DOS, în ordine numerică | 12 |
| 1.2. | Apelurile de funcții DOS, în ordine alfabetică | 16 |
| 1.3. | Apelurile de funcții DOS, pe categorii | 19 |
| 1.3.1. | Intrări/ieșiri pentru dispozitive caracter standard | 19 |
| 1.3.2. | Gestiunea memoriei | 20 |
| 1.3.3. | Gestiunea proceselor | 20 |
| 1.3.4. | Gestiunea fișierelor și directoarelor | 21 |
| 1.3.4.1. | Tratarea fișierelor prin FCB-uri | 21 |
| 1.3.4.2. | Tratarea fișierelor prin identificatoare logice | 21 |
| 1.3.4.3. | Partajarea fișierelor | 22 |
| 1.3.4.4. | Tratarea directoarelor | 23 |
| 1.3.5. | Gestiunea dispozitivelor | 23 |
| 1.3.6. | Rețele MicroSoft | 24 |
| 1.3.7. | Diferite operații sistem | 24 |
| 1.4. | Apeluri sistem vechi | 25 |
| 2. | Descrierea detaliată a apelurilor sistem | 27 |
| 2.1. | Funcția 00h - Terminarea programului | 27 |
| 2.2. | Funcția 01h - Citirea cu ecou de la tastatură | 28 |
| 2.3. | Funcția 02h - Afișarea unui caracter | 28 |
| 2.4. | Funcția 03h - Intrarea auxiliară | 29 |
| 2.5. | Funcția 04h - Ieșirea auxiliară | 29 |
| 2.6. | Funcția 05h - Tipărirea unui caracter | 30 |
| 2.7. | Funcția 06h - Intrare/ieșire directă fără ecou de la consolă | 31 |
| 2.8. | Funcția 07h - Intrarea directă fără ecou de la consolă | 32 |



| | | |
|-------|--|----|
| 2.9. | Funcția 08h - Citirea fără ecou da la tastatură | 32 |
| 2.10. | Funcția 09h - Afișarea unui șir | 33 |
| 2.11. | Funcția 0Ah - Intrarea prin zonă tampon de la tastatură | 33 |
| 2.12. | Funcția 0Bh - Verificarea stării intrării | 34 |
| 2.13. | Funcția 0Ch - Ștergerea zonei tampon de intrare și citirea de la tastatură | 35 |
| 2.14. | Funcția 0Dh - Resetarea discului | 36 |
| 2.15. | Funcția 0Eh - Selectarea unității implicite | 36 |
| 2.16. | Funcția 0Fh - Deschiderea unui fișier, utilizând FCB | 37 |
| 2.17. | Funcția 10h - Închiderea unui fișier, utilizând FCB | 40 |
| 2.18. | Funcția 11h - Căutarea primului fișier potrivit, utilizând FCB | 41 |
| 2.19. | Funcția 12h - Căutarea următorului fișier potrivit, utilizând FCB | 43 |
| 2.20. | Funcția 13h - Ștergerea unui fișier, utilizând FCB | 43 |
| 2.21. | Funcția 14h - Citirea secvențială, utilizând FCB | 44 |
| 2.22. | Funcția 15h - Scrierea secvențială, utilizând FCB | 45 |
| 2.23. | Funcția 16h - Crearea unui fișier, utilizând FCB | 46 |
| 2.24. | Funcția 17h - Redenumirea unui fișier, utilizând FCB | 47 |
| 2.25. | Funcția 18h - Rezervată | 47 |
| 2.26. | Funcția 19h - Obținerea unității curente implicite | 48 |
| 2.27. | Funcția 1Ah - Modificarea adresei zonei de transfer a discului (DTA) | 48 |
| 2.28. | Funcția 1Bh - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea curentă | 49 |
| 2.29. | Funcția 1Ch - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea specificată | 50 |
| 2.30. | Funcția 1Dh - Rezervată | 51 |
| 2.31. | Funcția 1Eh - Rezervată | 51 |
| 2.32. | Funcția 1Fh - Rezervată | 51 |
| 2.33. | Funcția 20h - Rezervată | 51 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.34. | Funcția 21h - Citirea în acces direct, utilizând FCB | 51 |
| 2.35. | Funcția 22h - Scrierea în acces direct, utilizând FCB | 52 |
| 2.36. | Funcția 23h - Obținerea dimensiunii unui fișier, utilizând FCB | 53 |
| 2.37. | Funcția 24h - Poziționarea câmpului Articol în acces direct, utilizând FCB | 53 |
| 2.38. | Funcția 25h - Poziționarea vectorului de întrerupere | 54 |
| 2.39. | Funcția 26h - Crearea unui PSP | 54 |
| 2.40. | Funcția 27h - Citirea multiplă în acces direct, utilizând FCB | 55 |
| 2.41. | Funcția 28h - Scrierea multiplă în acces direct, utilizând FCB | 56 |
| 2.42. | Funcția 29h - Analiza unui nume de fișier | 57 |
| 2.43. | Funcția 2Ah - Obținerea datei sistem curente | 59 |
| 2.44. | Funcția 2Bh - Poziționarea datei sistem curente | 60 |
| 2.45. | Funcția 2Ch - Obținerea orei sistem curente | 60 |
| 2.46. | Funcția 2Dh - Poziționarea orei sistem curente | 61 |
| 2.47. | Funcția 2Eh - Poziționarea/Repoziționarea indicatorului VERIFY | 61 |
| 2.48. | Funcția 2Fh - Obținerea adresei DTA curente | 62 |
| 2.49. | Funcția 30h - Obținerea numărului versiunii DOS | 63 |
| 2.50. | Funcția 31h - Păstrarea procesului | 63 |
| 2.51. | Funcția 32h - Rezervată | 64 |
| 2.52. | Funcția 33h - Poziționarea/Obținerea stării indicatorului Ctrl/C | 64 |
| 2.53. | Funcția 34h - Rezervată | 65 |
| 2.54. | Funcția 35h - Obținerea vectorului de întrerupere | 65 |
| 2.55. | Funcția 36h - Obținerea spațiului liber pe disc | 66 |
| 2.56. | Funcția 37h - Rezervată | 67 |
| 2.57. | Funcția 38h - Obținerea/Poziționarea informațiilor dependente de țară | 67 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.58. | Funcția 39h - Crearea unui nou director (MKDIR) | 70 |
| 2.59. | Funcția 3Ah - Ștergerea unui director (RMDIR) | 71 |
| 2.60. | Funcția 3Bh - Schimbarea directorului (CHDIR) | 72 |
| 2.61. | Funcția 3Ch - Crearea unui fișier (CREAT) | 72 |
| 2.62. | Funcția 3Dh - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic | 73 |
| 2.63. | Funcția 3Eh - Închiderea unui fișier, utilizând identificator logic | 76 |
| 2.64. | Funcția 3Fh - Citirea dintr-un fișier sau de la un dispozitiv, utilizând identificator logic | 77 |
| 2.65. | Funcția 40h - Scrierea într-un fișier sau la un dispozitiv, utilizând identificator logic | 78 |
| 2.66. | Funcția 41h - Ștergerea unui fișier (UNLINK) | 79 |
| 2.67. | Funcția 42h - Poziționarea pointerului de scriere/citire (LSEEK) | 79 |
| 2.68. | Funcția 43h - Obținerea/Poziționarea atributelor fișierului (CHMOD) | 81 |
| 2.69. | Funcția 44h - Control intrare/ieșire pentru dispozitive (IOCTL) | 82 |
| 2.69.1. | Funcția 4400h - IOCTL: Obținerea informațiilor despre dispozitiv | 83 |
| 2.69.2. | Funcția 4401h - IOCTL: Poziționarea informațiilor despre dispozitiv | 85 |
| 2.69.3. | Funcția 4402h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv caracter | 86 |
| 2.69.4. | Funcția 4403h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv caracter | 87 |
| 2.69.5. | Funcția 4404h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv bloc | 87 |
| 2.69.6. | Funcția 4405h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv bloc | 88 |
| 2.69.7. | Funcția 4406h - IOCTL: Obținerea stării intrării | 89 |
| 2.69.8. | Funcția 4407h - IOCTL: Obținerea stării ieșirii | 90 |
| 2.69.9. | Funcția 4408h - IOCTL: Dispozitivul se poate înlocui? | 90 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 2.69.10. | Funcția 4409h - IOCTL: Dispozitivul logic se află la distanță? | 91 |
| 2.69.11. | Funcția 440Ah - IOCTL: Identificatorul logic se află la distanță? | 92 |
| 2.69.12. | Funcția 440Bh - IOCTL: Modificarea numărului de reîncercări | 93 |
| 2.69.13. | Funcția 440Ch - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru identificator logic | 94 |
| 2.69.14. | Funcția 440Dh - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru dispozitive bloc | 95 |
| 2.69.14.1. | Funcția 440Dh (cod 40h) - Poziționarea parametrilor dispozitivului | 95 |
| 2.69.14.2. | Funcția 440Dh (cod 60h) - Returnarea parametrilor dispozitivului | 98 |
| 2.69.14.3. | Funcția 440Dh (cod 41h/61h) - Scrierea/Citirea unei piste pe dispozitivul logic | 99 |
| 2.69.14.4. | Funcția 440Dh (cod 42h/62h) - Formatarea/Verificarea unei piste pe dispozitivul logic | 100 |
| 2.69.15. | Funcția 440Eh - IOCTL: Obținerea dispozitivului logic..... | 101 |
| 2.69.16. | Funcția 440Fh - IOCTL: Selectarea dispozitivului logic..... | 102 |
| 2.70. | Funcția 45h - Duplicarea identificatorului logic al unui fișier (DUP) | 103 |
| 2.71. | Funcția 46h - Redirecționarea unui identificator logic de fișier (FORCDUP) | 104 |
| 2.72. | Funcția 47h - Obținerea directorului curent | 105 |
| 2.73. | Funcția 48h - Alocarea memoriei | 105 |
| 2.74. | Funcția 49h - Eliberarea memoriei alocate | 106 |
| 2.75. | Funcția 4Ah - Modificarea alocării memoriei (SET BLOCK) | 107 |
| 2.76. | Funcția 4Bh - Încărcarea și/sau execuția unui program (EXEC) | 108 |
| 2.77. | Funcția 4Ch - Terminarea procesului (EXIT) | 111 |
| 2.78. | Funcția 4Dh - Obținerea codului de retur al procesului fiu (WAIT) | 112 |
| 2.79. | Funcția 4Eh - Găsirea primului fișier potrivit (FIND FIRST) | 113 |
| 2.80. | Funcția 4Fh - Găsirea următorului fișier potrivit (FIND NEXT) | 114 |
| 2.81. | Funcția 50h - Rezervată | 115 |

| | | |
|--|---|-----|
| 2.82. | Funcția 51h - Rezervată | 115 |
| 2.83. | Funcția 52h - Rezervată | 115 |
| 2.84. | Funcția 53h - Rezervată | 115 |
| 2.85. | Funcția 54h - Verificarea stării indicatorului VERIFY | 115 |
| 2.86. | Funcția 55h - Rezervată | 116 |
| 2.87. | Funcția 56h - Schimbarea intrării în director | 116 |
| 2.88. | Funcția 57h - Obținerea/Poziționarea datei și orei unui fișier | 116 |
| 2.89. | Funcția 58h - Obținerea/Selectarea strategiei de alocare | 118 |
| 2.90. | Funcția 59h - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare | 119 |
| 2.91. | Funcția 5Ah - Crearea unui fișier temporar unic | 122 |
| 2.92. | Funcția 5Bh - Crearea unui fișier nou | 123 |
| 2.93. | Funcția 5Ch - Blocare/Deblocarea accesului la un fișier | 124 |
| 2.94. | Funcția 5Dh - Rezervată | 126 |
| 2.95. | Funcția 5Eh - Servicii de rețea | 126 |
| 2.95.1. | Funcția 5E00h - Obținerea numelui mașinii | 126 |
| 2.95.2. | Funcția 5E02h - Poziționarea antetului imprimantei de rețea | 127 |
| 2.95.3. | Funcția 5E03h - Obținerea antetului imprimantei de rețea | 128 |
| 2.96. | Funcția 5Fh - Redirectarea dispozitivelor de rețea | 129 |
| 2.96.1. | Funcția 5F02h - Obținerea unei intrări în lista de redirectări | 129 |
| 2.96.2. | Funcția 5F03h - Redirectarea unui dispozitiv de rețea | 131 |
| 2.96.3. | Funcția 5F04h - Anularea redirectării unui dispozitiv de rețea | 132 |
| 2.97. | Funcția 60h - Rezervată | 133 |
| 2.98. | Funcția 61h - Rezervată | 133 |
| 2.99. | Funcția 62h - Obținerea adresei PSP-ului | 133 |
| 3. | Exemple de utilizare a funcțiilor sistem | 134 |
| 3.1. | Exemplul 1..... | 134 |
| 3.2. | Exemplul 2..... | 135 |
| Anexa A.Funcții introduse de versiunea DOS 3.30..... | | 141 |
| Anexa B.Modificări aduse de versiunea DOS 4.00..... | | 145 |
| Anexa C.Funcții nedocumentate | | 149 |



1. Apeluri de funcții sistem

Rutinele utilizate de DOS pentru tratarea operațiilor și resurselor sistemului pot fi apelate de orice program de aplicații, ușurând munca de programare și măbind posibilitatea compatibilității cu viitoare versiuni DOS.

Rutinele DOS sînt apelate prin întreruperi software. Întreruperea 21h (INT 21h) este serviciul pentru apelul funcțiilor. Ea permite accesul la o mare varietate de resurse DOS.

Pentru un apel al unei funcții sistem DOS, se procedează astfel:

- se încarcă numărul funcției în registrul AH;
- se încarcă (dacă este necesar) numărul subfuncției în registrul AL;
- se încarcă (dacă este necesar) celelalte date în regiștrii specificați;
- se generează INT 21h.

Exemplu:

```
mov ah, 02h
mov dl, 41h
int 21h
```

Unele funcții necesită ca parametri șiruri de caractere ASCII (de exemplu, nume de fișiere, căi, etc). În acest caz, șirul trebuie să aibă contorul binar 0 la sfîrșit (terminator este caracterul nul), iar ca parametru se transmite adresa șirului.

Numărul funcțiilor a crescut o dată cu versiunile sistemului de operare, existînd în prezent și funcții cu acțiuni similare, dar cu

numere diferite. În aceste cazuri, se recomandă utilizarea celei cu număr mai mare.

Pentru înțelegerea acestor, funcții care în parte se acoperă, reamintim pe scurt istoricul sistemului de operare DOS.

Dezvoltarea sistemului s-a făcut în trei pași mari:

1. Primele versiuni (1.x) se apropiau foarte mult de sistemul de operare CP/M, din motive de compatibilitate necesară în acel moment.
2. Versiunile următoare (2.x) au adus structura de fișiere asemănătoare sistemului UNIX, și o tratare consecventă a erorilor, relativ la care se folosește următoarea convenție:
 - dacă operația cerută s-a executat corect, indicatorul CARRY (CF) va fi nul;
 - în caz de eroare, indicatorul CARRY este poziționat și se returnează un cod de eroare în registrul AX.
3. Începînd cu versiunea a treia, s-au adăugat funcții pentru lucrul cu rețele, cu fișiere partajate, funcții noi pentru gestionarea proceselor, precum și o funcție importantă pentru tratarea erorilor (59h), care oferă informații exacte despre originea unei (eventuale) erori la ultima funcție apelată, precum și sugestii (codificate) referitor la posibilitățile de tratare a erorii.

Cea mai importantă diferență între funcțiile vechi și cele noi constă în modul de tratare al fișierelor.

În cazul funcțiilor vechi, programatorul trebuie să pregătească un Bloc de Control al Fișierului (FCB - File Descriptor Block). Funcțiile noi necesită pentru tratarea fișierelor doar adresa numelui de fișier, returnînd o valoare numită identificator logic de fișier (handle), prin care acesta va fi identificat în operațiile de intrare/ieșire.

Utilizarea funcțiilor vechi prezintă avantaje și dezavantaje:

- Pot fi citite direct din FCB anumite informații, care în cazul funcțiilor noi pot fi preluate doar prin apeluri de funcții (nu se cunoaște FCB-ul, ci numai un număr logic al fișierului). Acesta este motivul pentru care se mai utilizează această metodă, dar firmele Microsoft și IBM nu încurajează acest mod de lucru.
- Utilizatorul trebuie să rezerve spațiu de memorie pentru FCB și să completeze câmpurile lui. Această muncă nu mai este necesară la funcțiile noi.

Cel mai mare avantaj al noilor funcții îl constituie posibilitatea redirectării fișierelor standard:

- intrare standard (identificator logic 0);
- ieșire standard (identificator logic 1);
- eroare standard (identificator logic 2).

Funcțiile sistem pot fi apelate și dintr-un limbaj de nivel înalt, ale cărui module pot fi legate cu module scrise în limbaj de asamblare. În plus, majoritatea limbajelor de nivel înalt au prevăzute rutine de bibliotecă pentru execuția directă a acestor funcții.

Observații:

1. Când DOS preia controlul după un apel de funcție, se face un salt la o stivă internă, salvându-se toți regiștrii neutilizați pentru returnare de informații (cu excepția registrului AX). Ca urmare, stiva programului apelant trebuie să fie suficient de mare pentru a se adapta sistemului de întreruperi (cel puțin 128 de octeți în plus, față de alte cerințe).
2. În capitolul 2 sînt tratate funcțiile sistem ale versiunii DOS 3.20, iar în anexe sînt prezentate completările aduse de versiunile DOS 3.30 și 4.00, precum și unele detalii despre funcțiile nedocumentate.

1.1. Apelurile de funcții DOS, în ordine numerică

| | |
|-------------|--|
| Funcția 00h | - Terminarea programului |
| Funcția 01h | - Citirea cu ecou de la tastatură |
| Funcția 02h | - Afișarea unui caracter |
| Funcția 03h | - Intrarea auxiliară |
| Funcția 04h | - ieșirea auxiliară |
| Funcția 05h | - Tipărirea unui caracter |
| Funcția 06h | - Intrare/ieșire directă fără ecou de la consolă |
| Funcția 07h | - Intrarea directă fără ecou de la consolă |
| Funcția 08h | - Citirea fără ecou de la tastatură |
| Funcția 09h | - Afișarea unui șir |
| Funcția 0Ah | - Intrarea prin zonă tampon de la tastatură |
| Funcția 0Bh | - Verificarea stării intrării |
| Funcția 0Ch | - Ștergerea zonei tampon de intrare și citirea de la tastatură |
| Funcția 0Dh | - Resetarea discului |
| Funcția 0Eh | - Selectarea unității implicite |
| Funcția 0Fh | - Deschiderea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 10h | - Închiderea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 11h | - Căutarea primului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 12h | - Căutarea următorului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 13h | - Ștergerea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 14h | - Citirea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 15h | - Scrierea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 16h | - Crearea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 17h | - Redenumirea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 18h | - Rezervată |
| Funcția 19h | - Obținerea unității curente implicite |
| Funcția 1Ah | - Modificarea adresei zonei de transfer a discului (DTA) |
| Funcția 1Bh | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea curentă |
| Funcția 1Ch | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea specificată |
| Funcția 1Dh | - Rezervată |
| Funcția 1Eh | - Rezervată |
| Funcția 1Fh | - Rezervată |
| Funcția 20h | - Rezervată |
| Funcția 21h | - Citirea în acces direct, utilizând FCB |

| | |
|-------------|--|
| Funcția 22h | - Scrierea în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 23h | - Obținerea dimensiunii unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 24h | - Poziționarea câmpului Articol în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 25h | - Poziționarea vectorului de întrerupere |
| Funcția 26h | - Crearea unui PSP |
| Funcția 27h | - Citirea multiplă în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 28h | - Scrierea multiplă în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 29h | - Analiza unui nume de fișier |
| Funcția 2Ah | - Obținerea datei sistem curente |
| Funcția 2Bh | - Poziționarea datei sistem curente |
| Funcția 2Ch | - Obținerea orei sistem curente |
| Funcția 2Dh | - Poziționarea orei sistem curente |
| Funcția 2Eh | - Poziționarea/Repoziționarea indicatorului VERIFY |
| Funcția 2Fh | - Obținerea adresei DTA curente |
| Funcția 30h | - Obținerea numărului versiunii DOS |
| Funcția 31h | - Păstrarea procesului |
| Funcția 32h | - Rezervată |
| Funcția 33h | - Poziționarea/Obținerea stării pentru Ctrl/C |
| Funcția 34h | - Rezervată |
| Funcția 35h | - Obținerea vectorului de întrerupere |
| Funcția 36h | - Obținerea spațiului liber pe disc |
| Funcția 37h | - Rezervată |
| Funcția 38h | - Obținerea/Poziționarea informațiilor dependente de țară |
| Funcția 39h | - Crearea unui nou director (MKDIR) |
| Funcția 3Ah | - Ștergerea unui director (RMDIR) |
| Funcția 3Bh | - Schimbarea directorului (CHDIR) |
| Funcția 3Ch | - Crearea unui fișier (CREAT) |
| Funcția 3Dh | - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic |
| Funcția 3Eh | - Închiderea unui fișier, utilizând identificator logic |
| Funcția 3Fh | - Citirea dintr-un fișier sau de la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 40h | - Scrierea într-un fișier sau la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 41h | - Ștergerea unui fișier (UNLINK) |
| Funcția 42h | - Poziționarea pointerului de scriere/citire (LSEEK) |

- Funcția 43h - Obținerea/Poziționarea atributelor fișierului (CHMOD)
- Funcția 44h - Control intrare/ieșire pentru dispozitive (IOCTL)
- Funcția 4400h - IOCTL: Obținerea informațiilor despre dispozitiv
- Funcția 4401h - IOCTL: Poziționarea informațiilor despre dispozitiv
- Funcția 4402h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv caracter
- Funcția 4403h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv caracter
- Funcția 4404h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv bloc
- Funcția 4405h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv bloc
- Funcția 4406h - IOCTL: Obținerea stării intrării
- Funcția 4407h - IOCTL: Obținerea stării ieșirii
- Funcția 4408h - IOCTL: Dispozitivul se poate înlocui ?
- Funcția 4409h - IOCTL: Dispozitivul logic se află la distanță ?
- Funcția 440Ah - IOCTL: Identificatorul logic se află la distanță ?
- Funcția 440Bh - IOCTL: Modificarea numărului de reîncercări
- Funcția 440Ch - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru identificator logic
- Funcția 440Dh - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru dispozitive bloc
- Funcția 440Dh - Poziționarea parametrilor dispozitivului (cod 40h)
- Funcția 440Dh - Returnarea parametrilor dispozitivului (cod 60h)
- Funcția 440Dh - Formatarea/Verificarea unei piste (cod 42h/62h) pe dispozitivul logic
- Funcția 440Eh - IOCTL: Obținerea dispozitivului logic
- Funcția 440Fh - IOCTL: Selectarea dispozitivului logic
- Funcția 45h - Duplicarea identificatorului logic al unui fișier (DUP)
- Funcția 46h - Redirectarea unui identificator logic (FORCDUP)
- Funcția 47h - Obținerea directorului curent

| | |
|---------------|--|
| Funcția 48h | - Alocarea memoriei |
| Funcția 49h | - Eliberarea memoriei alocate |
| Funcția 4Ah | - Modificarea alocării memoriei (SET BLOCK) |
| Funcția 4Bh | - Încărcarea și/sau execuția unui program (EXEC) |
| Funcția 4Ch | - Terminarea procesului (EXIT) |
| Funcția 4Dh | - Obținerea codului de retur al procesului fiu (WAIT) |
| Funcția 4Eh | - Găsirea primului fișier potrivit (FIND FIRST) |
| Funcția 4Fh | - Găsirea următorului fișier potrivit (FIND NEXT) |
| Funcția 50h | - Rezervată |
| Funcția 51h | - Rezervată |
| Funcția 52h | - Rezervată |
| Funcția 53h | - Rezervată |
| Funcția 54h | - Verificarea stării indicatorului VERIFY |
| Funcția 55h | - Rezervată |
| Funcția 56h | - Schimbarea intrării în director |
| Funcția 57h | - Obținerea/Poziționarea datei și orei unui fișier |
| Funcția 58h | - Obținerea/Selectarea strategiei de alocare |
| Funcția 59h | - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare |
| Funcția 5Ah | - Crearea unui fișier temporar unic |
| Funcția 5Bh | - Crearea unui fișier nou |
| Funcția 5Ch | - Blocare/Deblocarea accesului la un fișier |
| Funcția 5Dh | - Rezervată |
| Funcția 5Eh | - Servicii de rețea |
| Funcția 5E00h | - Obținerea numelui mașinii |
| Funcția 5E02h | - Poziționarea antetului imprimantei de rețea |
| Funcția 5E03h | - Obținerea antetului imprimantei de rețea |
| Funcția 5Fh | - Redirectarea dispozitivelor de rețea |
| Funcția 5F02h | - Obținerea unei intrări în lista de redirectări |
| Funcția 5F03h | - Redirectarea unui dispozitiv de rețea |
| Funcția 5F04h | - Anularea redirectării unui dispozitiv de rețea |
| Funcția 60h | - Rezervată |
| Funcția 61h | - Rezervată |
| Funcția 62h | - Obținerea adresei PSP-ului |

1.2. Apelurile de funcții DOS, în ordine alfabetică

| | |
|---------------|--|
| Funcția 02h | - Afișarea unui caracter |
| Funcția 09h | - Afișarea unui șir |
| Funcția 48h | - Alocarea memoriei |
| Funcția 29h | - Analiza unui nume de fișier |
| Funcția 5Ch | - Blocare/Deblocarea accesului la un fișier |
| Funcția 11h | - Căutarea primului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 12h | - Căutarea următorului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 21h | - Citirea în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 01h | - Citirea cu ecou de la tastatură |
| Funcția 3Fh | - Citirea dintr-un fișier sau de la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 08h | - Citirea fără ecou de la tastatură |
| Funcția 27h | - Citirea multiplă în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 14h | - Citirea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 44h | - Control intrare/ieșire pentru dispozitive (IOCTL) |
| Funcția 4400h | - IOCTL: Obținerea informațiilor despre dispozitiv |
| Funcția 4401h | - IOCTL: Poziționarea informațiilor despre dispozitiv |
| Funcția 4402h | - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv caracter |
| Funcția 4403h | - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv caracter |
| Funcția 4404h | - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv bloc |
| Funcția 4405h | - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv bloc |
| Funcția 4406h | - IOCTL: Obținerea stării intrării |
| Funcția 4407h | - IOCTL: Obținerea stării ieșirii |
| Funcția 4408h | - IOCTL: Dispozitivul se poate înlocui ? |
| Funcția 4409h | - IOCTL: Dispozitivul logic se află la distanță ? |
| Funcția 440Ah | - IOCTL: Identificatorul logic se află la distanță ? |
| Funcția 440Bh | - IOCTL: Modificarea numărului de reîncercări |
| Funcția 440Ch | - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru identificator logic |

- Funcția 440Dh - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru dispozitive bloc
- Funcția 440Dh - Poziționarea parametrilor dispozitivului (cod 40h)
- Funcția 440Dh - Returnarea parametrilor dispozitivului (cod 60h)
- Funcția 440Dh - Formatarea/Verificarea unei piste (cod 42h/62h) pe dispozitivul logic
- Funcția 440Eh - IOCTL: Obținerea dispozitivului logic
- Funcția 440Fh - IOCTL: Selectarea dispozitivului logic
- Funcția 3Ch - Crearea unui fișier (CREAT)
- Funcția 5Bh - Crearea unui fișier nou
- Funcția 5Ah - Crearea unui fișier temporar unic
- Funcția 16h - Crearea unui fișier, utilizând FCB
- Funcția 39h - Crearea unui nou director (MKDIR)
- Funcția 26h - Crearea unui PSP
- Funcția 0Fh - Deschiderea unui fișier, utilizând FCB
- Funcția 3Dh - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic
- Funcția 45h - Duplicarea identificatorului logic al unui fișier (DUP)
- Funcția 49h - Eliberarea memoriei alocate
- Funcția 4Eh - Găsirea primului fișier potrivit (FIND FIRST)
- Funcția 4Fh - Găsirea următorului fișier potrivit (FIND NEXT)
- Funcția 04h - ieșirea auxiliară
- Funcția 4Bh - Încărcarea și/sau execuția unui program (EXEC)
- Funcția 10h - Închiderea unui fișier, utilizând FCB
- Funcția 3Eh - Închiderea unui fișier, utilizând identificator logic
- Funcția 03h - Intrarea auxiliară
- Funcția 07h - Intrarea directă fără ecou de la consolă
- Funcția 0Ah - Intrarea prin zona tampon de la tastatură
- Funcția 06h - Intrare/ieșire directă fără ecou de la consolă
- Funcția 1Ah - Modificarea adresei zonei de transfer a discului (DTA)
- Funcția 4Ah - Modificarea alocării memoriei (SET BLOCK)
- Funcția 2Fh - Obținerea adresei DTA curente
- Funcția 62h - Obținerea adresei PSP-ului
- Funcția 4Dh - Obținerea codului de retur al procesului fiu (WAIT)

| | |
|---------------|--|
| Funcția 2Ah | - Obținerea datei sistem curente |
| Funcția 23h | - Obținerea dimensiunii unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 47h | - Obținerea directorului curent |
| Funcția 1Bh | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea curentă |
| Funcția 1Ch | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea specificată |
| Funcția 59h | - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare |
| Funcția 30h | - Obținerea numărului versiunii DOS |
| Funcția 2Ch | - Obținerea orei sistem curente |
| Funcția 36h | - Obținerea spațiului liber pe disc |
| Funcția 43h | - Obținerea/Poziționarea atributelor fișierului (CHMOD) |
| Funcția 57h | - Obținerea/Poziționarea datei și orei unui fișier |
| Funcția 38h | - Obținerea/Poziționarea informațiilor dependente de țară |
| Funcția 58h | - Obținerea/Selectarea strategiei de alocare |
| Funcția 19h | - Obținerea unității curente implicite |
| Funcția 35h | - Obținerea vectorului de întrerupere |
| Funcția 31h | - Păstrarea procesului |
| Funcția 24h | - Poziționarea câmpului Articol în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 2Bh | - Poziționarea datei sistem curente |
| Funcția 2Dh | - Poziționarea orei sistem curente |
| Funcția 33h | - Poziționarea/Obținerea stării pentru Ctrl/C |
| Funcția 42h | - Poziționarea pointerului de scriere/citire (LSEEK) |
| Funcția 2Eh | - Poziționarea/Repoziționarea indicatorului VERIFY |
| Funcția 25h | - Poziționarea vectorului de întrerupere |
| Funcția 5Fh | - Redirectarea dispozitivelor de rețea |
| Funcția 5F02h | - Obținerea unei intrări în lista de redirectări |
| Funcția 5F03h | - Redirectarea unui dispozitiv de rețea |
| Funcția 5F04h | - Anularea redirectării unui dispozitiv de rețea |
| Funcția 17h | - Redenumirea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 46h | - Redirectarea unui identificator logic (FORCDUP) |
| Funcția 0Dh | - Resetarea discului |

| | |
|---------------|---|
| Funcția 3Bh | - Schimbarea directorului (CHDIR) |
| Funcția 56h | - Schimbarea intrării în director |
| Funcția 22h | - Scrierea în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 28h | - Scrierea multiplă în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 40h | - Scrierea într-un fișier sau la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 15h | - Scrierea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 0Eh | - Selectarea unității implicite |
| Funcția 5Eh | - Servicii de rețea |
| Funcția 5E00h | - Obținerea numelui mașinii |
| Funcția 5E02h | - Poziționarea antetului imprimantei de rețea |
| Funcția 5E03h | - Obținerea antetului imprimantei de rețea |
| Funcția 0Ch | - Ștergerea zonei tampon de intrare și citirea de la tastatură |
| Funcția 3Ah | - Ștergerea unui director (RMDIR) |
| Funcția 41h | - Ștergerea unui fișier (UNLINK) |
| Funcția 13h | - Ștergerea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 4Ch | - Terminarea procesului (EXIT) |
| Funcția 00h | - Terminarea programului |
| Funcția 05h | - Tipărirea unui caracter |
| Funcția 54h | - Verificarea stării indicatorului VERIFY |
| Funcția 0Bh | - Verificarea stării intrării |

1.3. Apelurile de funcții DOS, pe categorii

1.3.1. Intrări/ieșiri pentru dispozitive caracter standard

Acestea tratează toate cererile de intrare/ieșire, de la și la orice dispozitiv standard (consolă, imprimantă, porturi seriale). Dacă un program utilizează aceste funcții, intrările și ieșirile sale pot fi redirectate.

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| Funcția 01h | - Citirea cu ecou de la tastatură |
| Funcția 02h | - Afișarea unui caracter |
| Funcția 03h | - Intrarea auxiliară |
| Funcția 04h | - Ieșirea auxiliară |
| Funcția 05h | - Tipărirea unui caracter |

| | |
|-------------|--|
| Funcția 06h | - Intrare/ieșire directă fără ecou de la consolă |
| Funcția 07h | - Intrarea directă fără ecou de la consolă |
| Funcția 08h | - Citirea fără ecou de la tastatură |
| Funcția 09h | - Afișarea unui șir |
| Funcția 0Ah | - Intrarea prin zona tampon de la tastatură |
| Funcția 0Bh | - Verificarea stării intrării |
| Funcția 0Ch | - Ștergerea zonei tampon de intrare și citirea de la tastatură |

1.3.2. Gestiunea memoriei

DOS reține care zone de memorie sînt alocate, scriind un bloc de control la începutul fiecărei zone de memorie. Acesta conține dimensiunea zonei de memorie, numele procesului (dacă există) care o posedă și un pointer la următoarea zonă de memorie.

| | |
|-------------|--|
| Funcția 48h | - Alocarea memoriei |
| Funcția 49h | - Eliberarea memoriei alocate |
| Funcția 4Ah | - Modificarea alocării memoriei (SET BLOCK) |
| Funcția 58h | - Obținerea/Selectarea strategiei de alocare |

1.3.3. Gestiunea proceselor

DOS utilizează mai multe funcții pentru a încărca, executa și termina programele. Aplicațiile care utilizează aceste funcții pot gestiona alte programe.

| | |
|-------------|---|
| Funcția 31h | - Păstrarea procesului |
| Funcția 4Bh | - Încărcarea și/sau execuția unui program (EXEC) |
| Funcția 4Ch | - Terminarea procesului (EXIT) |
| Funcția 4Dh | - Obținerea codului de retur al procesului fiu (WAIT) |
| Funcția 62h | - Obținerea adresei PSP-ului |

1.3.4. Gestiunea fișierelor și directoarelor

1.3.4.1. Tratarea fișierelor prin FCB-uri

Pentru anumite apeluri de funcții, versiunile DOS mai vechi necesitau păstrarea unui FCB (cu diferite informații) pentru fiecare fișier. Aceste funcții care tratează fișierele prin FCB-uri au fost păstrate pentru compatibilitate.

| | |
|-------------|--|
| Funcția 00h | - Terminarea programului |
| Funcția 0Fh | - Deschiderea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 10h | - Închiderea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 11h | - Căutarea primului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 12h | - Căutarea următorului fișier potrivit, utilizând FCB |
| Funcția 13h | - Ștergerea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 14h | - Citirea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 15h | - Scrierea secvențială, utilizând FCB |
| Funcția 16h | - Crearea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 17h | - Redenumirea unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 21h | - Citirea în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 22h | - Scrierea în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 23h | - Obținerea dimensiunii unui fișier, utilizând FCB |
| Funcția 24h | - Poziționarea câmpului Articol în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 26h | - Crearea unui PSP |
| Funcția 27h | - Citirea multiplă în acces direct, utilizând FCB |
| Funcția 28h | - Scrierea multiplă în acces direct, utilizând FCB |

1.3.4.2. Tratarea fișierelor prin identificatoare logice

Noile versiuni DOS utilizează noțiunea de identificator logic, care se poate referi la un fișier, director sau dispozitiv. Există 5 identificatoare logice standard, deschise implicit.

| Identificator logic de fișier | Dispozitiv standard | Observații |
|-------------------------------|---------------------|---|
| 0 | Intrare | Poate fi redirectat din linia de comandă. |
| 1 | Ieșire | Poate fi redirectat din linia de comandă. |
| 2 | Eroare | |
| 3 | Auxiliar | |
| 4 | Imprimantă | |

DOS tratează un fișier ca un șir de octeți, a cărui structură este stabilită de aplicație. Citirea și scrierea necesită doar un pointer la o zonă de date și un specificator pentru numărul de octeți de scris sau citit.

Următoarele funcții tratează fișierele utilizând identificatoare logice:

| | |
|-------------|--|
| Funcția 3Ch | - Crearea unui fișier (CREAT) |
| Funcția 3Dh | - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic |
| Funcția 3Eh | - Închiderea unui fișier, utilizând identificator logic |
| Funcția 3Fh | - Citirea dintr-un fișier sau de la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 40h | - Scrierea într-un fișier sau la un dispozitiv, utilizând identificator logic |
| Funcția 42h | - Poziționarea pointerului de scriere/citire (LSEEK) |
| Funcția 45h | - Duplicarea identificatorului logic al unui fișier (DUP) |
| Funcția 46h | - Redirectarea unui identificator logic (FORCDUP) |
| Funcția 5Ah | - Crearea unui fișier temporar unic |
| Funcția 5Bh | - Crearea unui fișier nou |

1.3.4.3. Partajarea fișierelor

Versiunea DOS 3.0 a introdus partajarea fișierelor, care permite ca mai multe procese să aibă acces la același fișier. Funcțiile care tratează această problemă au efect doar după execuția comenzii DOS SHARE, care instalează partajarea fișierelor.

- Funcția 3Dh - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic
- Funcția 440hD - IOCTL: Modificarea numărului de reîncercări
- Funcția 5Ch - Blocare/Deblocarea accesului la un fișier

1.3.4.4. Tratarea directoarelor

Versiunea DOS 2.0 a introdus directorul arborescent, cu adâncimea limitată doar de spațiul de stocare.

Tratarea directoarelor se face prin următoarele funcții:

- Funcția 39h - Crearea unui nou director (MKDIR)
- Funcția 3Ah - Ștergerea unui director (RMDIR)
- Funcția 3Bh - Schimbarea directorului (CHDIR)
- Funcția 41h - Ștergerea unui fișier (UNLINK)
- Funcția 43h - Obținerea/Poziționarea atributelor fișierului (CHMOD)
- Funcția 47h - Obținerea directorului curent
- Funcția 4Eh - Găsirea primului fișier potrivit (FIND FIRST)
- Funcția 4Fh - Găsirea următorului fișier potrivit (FIND NEXT)
- Funcția 56h - Schimbarea intrării în director
- Funcția 57h - Obținerea/Poziționarea datei și orei unui fișier

1.3.5. Gestiunea dispozitivelor

Funcția 44h conține mai multe subfuncții pentru operațiile cu dispozitive:

- Funcția 4400h - IOCTL: Obținerea informațiilor despre dispozitiv
- Funcția 4401h - IOCTL: Poziționarea informațiilor despre dispozitiv
- Funcția 4402h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv caracter
- Funcția 4403h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv caracter
- Funcția 4404h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv bloc
- Funcția 4405h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv bloc
- Funcția 4406h - IOCTL: Obținerea stării intrării
- Funcția 4407h - IOCTL: Obținerea stării ieșirii

Funcția 4408h - IOCTL: Dispozitivul se poate înlocui ?

Funcția 440Ch - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru identificator logic

Funcția 440Dh - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru dispozitive bloc

Funcția 440Dh -Poziționarea parametrilor dispozitivului (cod 40h)

Funcția 440Dh -Returnarea parametrilor dispozitivului (cod 60h)

Funcția 440Dh -Formatarea/Verificarea unei piste pe (cod 42h/62h) dispozitivul logic

Funcția 440Eh - IOCTL: Obținerea dispozitivului logic

Funcția 440Fh - IOCTL: Selectarea dispozitivului logic

1.3.6. Rețele Microsoft

Rețelele Microsoft constau dintr-un server și una sau mai multe stații de lucru. DOS păstrează o lista care indică care drivere și dispozitive ale unei stații de lucru au fost redirectate către server.

Aceste rețele sînt tratate de următoarele funcții:

Funcția 440Dh - IOCTL: Dispozitivul logic se află la distanță ?

Funcția 440Dh - IOCTL: Identificatorul logic se află la distanță ?

Funcția 5E00h - Obținerea numelui mașinii

Funcția 5E02h - Poziționarea antetului imprimantei de rețea

Funcția 5F02h - Obținerea unei intrări în lista de redirectări

Funcția 5F03h - Redirectarea unui dispozitiv de rețea

Funcția 5F04h - Anularea redirectării unui dispozitiv de rețea

1.3.7. Diferite operații sistem

Restul funcțiilor sistem tratează resurse diverse, cum ar fi drivere, adrese și ceas.

Funcția 0Dh - Resetarea discului

Funcția 0Eh - Selectarea unității implicite

Funcția 19h - Obținerea unității curente implicite

| | |
|-------------|---|
| Funcția 1Ah | - Modificarea adresei zonei de transfer a discului (DTA) |
| Funcția 1Bh | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea curentă |
| Funcția 1Ch | - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea specificată |
| Funcția 25h | - Poziționarea vectorului de întrerupere |
| Funcția 29h | - Analiza unui nume de fișier |
| Funcția 2Ah | - Obținerea datei sistem curente |
| Funcția 2Bh | - Poziționarea datei sistem curente |
| Funcția 2Ch | - Obținerea orei sistem curente |
| Funcția 2Dh | - Poziționarea orei sistem curente |
| Funcția 2Eh | - Poziționarea/Repoziționarea indicatorului VERIFY |
| Funcția 2Fh | - Obținerea adresei DTA curente |
| Funcția 30h | - Obținerea numărului versiunii DOS |
| Funcția 33h | - Poziționarea/Obținerea stării pentru Ctrl/C |
| Funcția 35h | - Obținerea vectorului de întrerupere |
| Funcția 36h | - Obținerea spațiului liber pe disc |
| Funcția 38h | - Obținerea/Poziționarea informațiilor dependente de țară |
| Funcția 54h | - Verificarea stării indicatorului VERIFY |
| Funcția 59h | - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare |

1.4. Apeluri sistem vechi

Acestea au fost păstrate pentru compatibilitate cu versiunile DOS mai vechi. Toate au însă corespondențe noi, și se recomandă a nu fi utilizate dacă nu este strict necesar.

| Apel vechi | Corespondent nou |
|------------|------------------|
| 00h | 4Ch |
| 0Fh | 40h |
| 10h | 3Eh |
| 11h | 4Eh |
| 12h | 4Fh |
| 13h | 41h |
| 14h | 3Fh |

| | |
|-----|-------|
| 15h | 40h |
| 16h | 3Ch |
| | 5Ah |
| | 5Bh |
| 17h | 56h |
| 21h | 3Fh |
| 22h | 40h |
| 23h | 42h |
| 24h | 42h |
| 26h | 4B00h |
| 27h | 42h |
| | 3Fh |
| 28h | 42h |
| | 40h |

2. Descrierea detaliată a apelurilor sistem

2.1. Funcția 00h - Terminarea programului

Funcția 00h realizează terminarea unui program și revenirea în DOS. Controlul este trecut vectorului terminator din PSP (se iese în procesul părinte). Vectorii de întrerupere DOS 22h-24h (Terminarea programului, Ctrl/Break, Eroare critică) sînt repositionați la valorile salvate din PSP-ul procesului părinte. Sînt golite toate zonele tampon de fișiere.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 00h;

CS - încărcat cu adresa de segment a PSP-ului programului de terminat.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Funcția este echivalentă cu INT 20h.
2. În noile versiuni DOS, este de preferat utilizarea funcției 4Ch.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 4Ch, 31h și INT 20h, INT 27h.

ATENȚIE!

Înainte de apel, toate fișierele trebuie să fie închise, altfel lungimea celor modificate nu va fi înregistrată corect în director.

2.2. Funcția 01h - Citirea cu ecou de la tastatură

Funcția 01h realizează citirea unui caracter de la dispozitivul de intrare standard (în mod normal tastatura) și afișarea lui la dispozitivul standard de ieșire (în mod normal ecranul). Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 01h.

Funcția returnează în registrul AL caracterul citit.

Observații:

1. Pentru tastele speciale (cursor, taste funcționale F1-F12, ...) sînt necesare două apeluri. Primul returnează 0 în AL, al doilea codul ASCII extins.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 06h, 07h, 08h, 0Ah, 0Ch.

2.3. Funcția 02h - Afișarea unui caracter

Funcția 02h trimite la dispozitivul de ieșire standard caracterul a cărui cod ASCII se află în registrul DL. Caracterul 'backspace' (ASCII 8) este tratat prin deplasarea cursorului cu o poziție la stînga. Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h, după afișarea caracterului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH-încărcat cu 02h;

DL-încărcat cu codul caracterului.

Funcția nu returnează nimic.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 06h, 09h.

2.4. Funcția 03h - Intrarea auxiliară

Funcția 03h citește (așteaptă) un caracter de la dispozitivul auxiliar standard (AUX, în mod normal prima interfață serială COM1). La pornirea sistemului, DOS inițializează implicit portul COM1 astfel:

- 2400 bauds;
- fără paritate;
- un bit de stop;
- 8 biți de date.

Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH-încărcat cu 03h.

Funcția returnează în registrul AL caracterul citit.

Observații:

1. Intrarea nu este salvată în zona tampon și nici supravegheată prin întreruperi, astfel încât caracterul trebuie prelucrat rapid, pentru a nu se pierde.
2. Funcția nu returnează starea dispozitivului auxiliar și nici cod de eroare.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 03h, 3Fh și INT 14h.

2.5. Funcția 04h - ieșirea auxiliară

Funcția 04h trimite caracterul aflat în registrul DL la dispozitivul auxiliar standard AUX (implicit COM1). Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 04h;
DL - încărcat cu codul caracterului.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Dacă dispozitivul este ocupat, se așteaptă pînă cînd el devine operațional.
2. Funcția nu returnează starea dispozitivului auxiliar și nici cod de eroare.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 03h, 40h și INT 14h.

2.6. Funcția 05h - Tipărirea unui caracter

Funcția 05h trimite caracterul al cărui cod ASCII se află în registrul DL la dispozitivul standard de imprimare (în mod normal, prima interfață paralelă LPT1). Dacă se detectează un Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 05h;
DL - încărcat cu codul caracterului.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Dacă dispozitivul este ocupat, se așteaptă pînă cînd el devine operațional.
2. Întrucît funcția nu returnează starea dispozitivului și nici cod de eroare, este preferabil să se deschidă LPT1 ca și fișier.

3. Ieșirea poate fi redirectată la un port serial prin comanda DOS MODE.

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 40h și INT 17h.

2.7. Funcția 06h - Intrare/ieșire directă fără ecou de la consolă

Funcția 06h preia un caracter de la dispozitivul de intrare standard (dacă există un caracter pregătit) sau trimite un caracter la dispozitivul de ieșire standard. Nu se face ecou și nu se verifică Ctrl/Break sau Ctrl/C.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- la citirea unui caracter:

AH - încărcat cu 06h;

DL - încărcat cu FFh.

Funcția returnează în indicatorul ZF valoarea 1 dacă nu există caracter pregătit, respectiv 0 în ZF și caracterul citit în registrul AL în caz contrar.

- la scrierea unui caracter:

AH - încărcat cu 06h;

DL - încărcat cu codul caracterului.

Funcția nu returnează nimic.

Observații

1. Valoarea 0 returnată în registrul AL la citire indică prezența unui caracter special la intrare (cursor, cheie funcțională, etc). Un al doilea apel va returna codul extins.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 01h, 02h, 07h, 08h, 09h, 0Ah, 0Bh, 0Ch.

2.8. Funcția 07h - Intrarea directă fără ecou de la consolă

Funcția 07h citește (așteaptă) un caracter de la dispozitivul de intrare standard și îl returnează în registrul AL. Nu se face ecou și nu se verifică Ctrl/Break sau Ctrl/C.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 07h.

Funcția returnează în registrul AL caracterul citit.

Observații:

1. Valoarea 0 returnată în registrul AL la citire indică prezența unui caracter special la intrare (cursor, cheie funcțională, etc). Un al doilea apel va returna codul extins.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea 08h, 0Ah, 0Bh, 0Ch.

2.9. Funcția 08h - Citirea fără ecou de la tastatură

Funcția 08h citește (așteaptă) un caracter de la dispozitivul de intrare standard și îl returnează în registrul AL. Nu se face ecou. Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 08h.

Funcția returnează în AL caracterul citit.

Observații:

1. Valoarea 0 returnată în registrul AL la citire indică prezența unui caracter special la intrare (cursor, cheie funcțională, etc). Un al doilea apel va returna codul extins.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 01h, 06h, 07h, 0Ah, 0Bh, 0Ch.

2.10. Funcția 09h - Afișarea unui șir

Funcția 09h trimite la dispozitivul de ieșire standard un șir de caractere terminat prin '\$' (caracterul '\$' nu este tipărit), al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Caracterul backspace este tratat ca la funcția 02h. Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 09h;
DS:DX- încărcat cu un pointer la șir.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Sînt tipărite toate caracterele, în afară de '\$' și de caracterele speciale.
2. Caracterul '\$' se poate tipări cu funcția 40h.
3. Afișarea caracterului 'linie nouă' se face în mod normal prin perechea CR + LF (ASCII 13h urmat de ASCII 0Ah).
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 02h, 06h.

2.11. Funcția 0Ah - Intrarea prin zonă tampon de la tastatură

Funcția 0Ah citește cu ecou un șir de caractere de la dispozitivul de intrare standard, pînă la întîlnirea caracterului CR. Șirul (inclusiv CR) este memorat de la deplasamentul 2 (octetul 3) al zonei tampon al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 0Ah;

DS:DX - încărcat cu un pointer la zona tampon de intrare.

Observații:

1. La apel, primul octet al zonei tampon trebuie să conțină lungimea maximă a șirului, inclusiv CR (1 - 255).
2. La returnare, primul octet nu se modifică, al doilea este poziționat la lungimea actuală a șirului (exclusiv CR), iar de la octetul al treilea se află șirul citit.
3. Dacă în timpul citirii se atinge numărul maxim de caractere - 1, se trimite 07h (clopoțel) la dispozitivul de ieșire standard pentru fiecare caracter în plus, acestea fiind ignorate pînă la CR (exclusiv).
4. Comenzile DOS de editare sînt active în timpul citirii.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 01h, 06h, 07h, 08h, 0Ch.

2.12. Funcția 0Bh - Verificarea stării intrării

Funcția 0Bh verifică dacă există sau nu un caracter pregătit la dispozitivul de intrare standard. Dacă se detectează Ctrl/Break sau Ctrl/C, se generează INT 23h.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 0Bh.

Funcția returnează în registrul AL valoarea FFh dacă există un caracter pregătit la dispozitivul de intrare standard, respectiv 0 în caz contrar.

Observații:

1. Este o metodă simplă de a verifica apariția unui Ctrl/Break în timpul unor prelucrări de durată mare.
2. Se recomandă utilizarea acestei funcții înaintea apelului funcțiilor 01H, 07h și 08h.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea INT 16h și funcțiile 01h, 06h, 07h, 08h.

2.13. Funcția 0Ch - Ștergerea zonei tampon de intrare și citirea de la tastatură

Funcția 0Ch șterge toate caracterele din zona tampon de intrare și apelează funcția DOS specificată în registrul AL. Sistemul este forțat să aștepte tastarea unui caracter.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 0Ch.

AL - încărcat cu codul funcției de apelat (01h, 06h, 07h, 08h sau 0Ah). Orice altă valoare realizează doar ștergerea zonei tampon de intrare.

Funcția returnează în AL caracterul citit (în afara cazului în care s-a apelat funcția 0Ah), respectiv valoarea 0 dacă s-a făcut doar ștergerea zonei tampon, fără prelucrări ulterioare.

Observații

1. Dacă se dorește doar ștergerea zonei tampon, funcția poate fi apelată cu AL = 06h și DL = FFh, verificându-se astfel dacă există caractere de citit la dispozitivul de intrare standard, fără ca acestea să fie citite.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 01h, 06h, 07h, 08h, 0Ah.

2.14. Funcția 0Dh - Resetarea discului

Funcția 0Dh golește toate zonele tampon de fișiere, fără a închide fișierele. Toate zonele tampon modificate sînt scrise, și toate zonele tampon ale memoriei cache interne sînt marcate ca fiind libere. Funcția poate fi folosită pentru tratarea lui Ctrl/Break.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 0Dh.

Funcția nu returnează nimic.

Observație:

Pentru a avea certitudinea că în director este înregistrată lungimea corectă a fișierelor modificate, se recomandă închiderea lor folosind una din funcțiile 10h sau 3Eh.

2.15. Funcția 0Eh - Selectarea unității implicite

Funcția 0Eh selectează unitatea specificată (0 = A, 1 = B, etc) ca fiind unitatea logică curentă.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 0EH;

DL - încărcat cu numărul unității logice.

Funcția returnează în AL numărul de unități logice din sistem.

Observații:

1. Pentru test de eroare, se poate utiliza funcția 19h.
2. Pe sisteme cu o singură unitate de disc flexibil, acesta este înregistrat ca reprezentînd două unități logice (A: și B:).

3. Valoarea returnată în AL conține unitățile de toate tipurile, inclusiv discurile Winchester și unitățile logice.
4. Pentru determinarea numărului de unități fizice de disc flexibil, se poate utiliza INT 11h, iar pentru discuri Winchester, INT 13h.
5. Versiunea DOS 3.0 și următoarele returnează în AL valoarea LASTDRIVE specificată în fișierul CONFIG.SYS (implicit 5).
6. Valoarea returnată în AL trebuie tratată cu atenție. De exemplu, dacă se returnează 5, aceasta nu înseamnă că A, B, C, D, E desemnează unități valide.

2.16. Funcția 0Fh - Deschiderea unui fișier, utilizând FCB

Funcția 0Fh deschide în mod acces compatibilitate un fișier existent, utilizând un bloc de control al fișierului (FCB), cu deplasamentul față de adresa segment din DS specificat în registrul DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 0Fh;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 0 dacă s-a găsit o intrare în director pentru fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

FCB-ul este inițializat după cum urmează:

| Depla- sament | Lungime | Cîmp | Inițializat la | Inițializat de |
|------------------|---------|----------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 00h | 1 | Cod unitate | Unitate specifi- cată | Utilizator |
| 01h | 8 | Nume fișier | Nume fișier | Utilizator |
| 09h | 3 | Extensie | Extensie | Utilizator |
| 0Ch | 2 | Bloc curent | 00h | DOS |
| 0Eh | 2 | Dimensiune articol | 80h | DOS |
| 10h | 4 | Dimensiune fișier | Valoare din director (octeți) | DOS |
| 14h | 2 | Data | Valoarea din director | DOS |
| 16h | 2 | Ora | Valoarea din director | DOS |
| 18h | 2 | Rezervat | | |
| 20h | 1 | Articol curent | | Utilizator |
| 21h | 4 | Articol în acces direct | | Utilizator |

Pentru fișiere cu atribute speciale, se folosește un FCB extins, avînd 3 cîmpuri suplimentare, începînd de la -07h.

| Depla- sament | Lungime | Cîmp | Inițializat la | Inițializat de |
|------------------|---------|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| -07h | 1 | Identificator FCB extins | FFh | Utilizator |
| -06h | 5 | Rezervat | Zerouri | Utilizator |
| -01h | 1 | Octet de atribut | Atribut fișier | Utilizator |

Observații:

1. Un FCB nedeschis conține primii 12 octeți (Cod unitate, Nume fișier și Extensie) plus suficient spațiu rezervat pentru celelalte câmpuri. Un FCB deschis are și restul câmpurilor completate.
2. Numele și extensia fișierului se aliniază la stînga și se completează cu spații la dreapta, pînă la dimensiunea specificată.
3. Un bloc reprezintă un grup de 128 articole. Câmpurile Bloc curent și Articol curent formează pointerul la articol.
4. Valoarea orei este împachetată pe 2 octeți, în forma:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|----|----|----|-------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Semnificație | Oră | | | | | Minut | | | | | Secundă/2 | | | | | |

Extragerea se face cu măști:

$$\begin{aligned}
 \text{Secundă/2 (0 - 30)} &= (\text{ora} \& 001\text{Fh}) \\
 \text{Minut (0 - 59)} &= ((\text{ora} \& 07\text{E0h}) \gg 5) \\
 \text{Ora (0 - 23)} &= ((\text{ora} \& 0\text{F800h})) \gg 11
 \end{aligned}$$

5. Valoarea datei este împachetată pe 2 octeți, în forma:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|---|------|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Semnificație | An | | | | | | | Luna | | | | Zi | | | | |

Extragerea se face cu măști:

$$\begin{aligned}
 \text{Zi (0 - 31)} &= (\text{data} \& 001\text{Fh}) \\
 \text{Luna (1 - 12)} &= ((\text{data} \& 01\text{E0h}) \gg 5) \\
 \text{An (1 - 119)} &= ((\text{data} \& \text{F800h}) \gg 9)
 \end{aligned}$$

Anul este numărat începînd cu 1981, deci pentru valoarea reală se adună 1980 (07BCh).

6. Dacă codul unității a fost 0, el este schimbat automat cu unitatea implicită curentă (A = 1, B = 2, etc).

7. Dacă se dorește schimbarea valorii pentru dimensiunea articolului, aceasta se va face după deschidere, înaintea oricărei alte operații cu discul.
8. Câmpul Articol curent este utilizat la operații de scriere/citire secvențiale și trebuie poziționat la numărul de articole (0 - 127) care se doresc a fi accesate în interiorul blocului curent, înaintea oricăror operații de citire/scriere secvențială.
9. Câmpul Articol în acces direct este utilizat la operații de citire/scriere în acces direct și va fi poziționat înaintea oricărei operații de citire/scriere la numărul de articole relativ la începutul fișierului de accesat (începând cu valoarea 0). Octetul al patrulea din acest câmp este folosit doar dacă dimensiunea articolului este mai mică de 64. Acest câmp trebuie poziționat înaintea oricărei operații de scriere/citire în acces direct.
10. În noile versiuni DOS, este de preferat utilizarea funcției 40h.
11. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Dh, 10h, 29h și FCB.

2.17. Funcția 10h - Închiderea unui fișier, utilizând FCB

Funcția 10h închide un fișier, utilizând un bloc de control al fișierului, cu deplasamentul față de adresa segment din DS specificat în registrul DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 10h;
 DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 0 dacă s-a găsit o intrare în director pentru fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

Observații:

1. Orice fișier, chiar nemodificat, se recomandă a fi închis, dacă nu mai este accesat.
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 3Eh.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 0Fh, 3Eh și FCB.

ATENȚIE!

Încercarea de a închide un fișier inexistent poate avea efecte nedorite.

2.18. Funcția 11h - Căutarea primului fișier potrivit, utilizând FCB

Funcția 11h caută în directorul curent primul fișier al cărui nume se potrivește cu cel specificat în blocul de control având deplasamentul față de adresa segment din DS în registrul DX. Numele de fișier din FCB poate conține caracterul '?' sau '*'. Pentru fișiere ascunse sau sistem, DX trebuie să pointeze la primul octet al unui FCB extins.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 11h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 0 dacă s-a găsit o intrare în director pentru fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

Dacă s-a găsit intrarea în director pentru numele de fișier din FCB, se creează un FCB nedeschis de același tip la adresa DTA curentă, astfel:

- Pentru FCB normal, primul octet din DTA este poziționat la numărul unității specificate în căutare (1 = A, 2 = B, ...), iar următorii 32 de octeți conțin intrarea în director.

- Pentru FCB extins, primul octet din DTA este poziționat la FFh, următorii 5 la 00h, iar următorul la valoarea octetului de atribut din FCB-ul căutat. Cei 33 de octeți rămași sînt poziționați ca la un FCB normal.

Observații:

1. Cîmpul de atribut al FCB-ului extins permite căutarea diferitelor tipuri de fișiere sau combinații ale acestora:

- 00h - fișiere normale;
- 08h - eticheta volumului;
- 02h - fișiere ascunse;
- 04h - fișiere sistem;
- 10h - intrări în director.

Ultimele trei și orice combinație a lor caută și toate fișierele normale.

2. Atributele arhivă (20h) și "read-only" (01h) nu se pot folosi ca și criterii de căutare.
3. Funcția 29h se poate utiliza pentru crearea unui FCB nedeșchis, pregătind căutarea.
4. Înainte de apel, se recomandă a se asigura că există spațiu suficient pentru FCB în DTA. La nevoie, se poate utiliza funcția 1Ah pentru modificarea adresei DTA.
5. Dacă se continuă căutarea prin funcția 12h, FCB-ul "găsit" trebuie salvat în altă parte, înainte de efectuarea oricăror operații de intrare/ieșire asupra lui.
6. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 4Eh.
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 12h, 1Ah, 29h, 4Eh, 4Fh, FCB și PSP.

2.19. Funcția 12h - Căutarea următorului fișier potrivit, utilizând FCB

Funcția 12h se utilizează în căutarea următorului fișier cu un nume care se potrivește cu cel specificat în blocul de control având deplasamentul față de adresa segment din DS în registrul DX. Numele de fișier din FCB poate conține caracterul '?' sau '*'. Pentru fișiere ascunse sau sistem, DX trebuie să poarte la primul octet al unui FCB extins.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 12h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 0 dacă s-a găsit o intrare în director pentru fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

Observații:

1. Se recomandă utilizarea funcției 12h după un apel al funcției 11h sau înaintea unui alt apel al funcției 12h. Apelurile următoare vor completa DTA cu noua intrare în director.
2. Dacă se continuă căutarea prin funcția 12h, FCB-ul "găsit" trebuie salvat în altă parte, înaintea efectuării oricăror operații de intrare/ieșire asupra lui.
3. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 4Fh.
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 11h, 4Eh, 4Fh și FCB.

2.20. Funcția 13h - Ștergerea unui fișier, utilizând FCB

Funcția 13h șterge un fișier, utilizând un bloc de control cu deplasamentul față de adresa segment din DS specificat în registrul DX. Numele de fișier poate conține caracterul '?', toate fișierele cu nume potrivite fiind șterse.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 13h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 0 dacă s-a găsit o intrare în director pentru fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

Observații:

1. Fișierele "read-only" nu vor fi șterse.
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 41h.

ATENȚIE!

Fișierele trebuie închise, înainte de a fi șterse.

2.21. Funcția 14h - Citirea secvențială, utilizând FCB

Funcția 14h citește un articol din fișier (în DTA), utilizând un bloc de control cu deplasamentul față de adresa segment din DS specificat în registrul DX. Articolul pointat de câmpurile Bloc curent (deplasament 0Ch din FCB) și Articol curent (deplasament 20h în FCB) este încărcat în DTA, după care cele două câmpuri sînt actualizate (incrementate). Lungimea articolului se ia din câmpul Dimensiune articol (deplasament 0Eh în FCB).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 14h;

DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția returnează în registrul AL următoarele:

00h - citire cu succes;

01h - s-a găsit EOF, fără a se citi date;

02h - DTA prea mic, se anulează citirea;

03h - s-a găsit EOF înainte citirii unui articol întreg (se face completare cu zerouri).

Observații:

1. Este recomandată poziționarea câmpului Articol curent la 0 înainte unei citiri secvențiale (funcția 0Fh nu îl inițializează).
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 3Fh.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 0Fh, 1Ah, 21h, 27h, 3Fh și FCB.

2.22. Funcția 15h - Scrierea secvențială, utilizând FCB

Funcția 15h scrie un articol (din DTA) în fișier, utilizând un bloc de control cu deplasamentul față de adresa segment din DS specificat în registrul DX. Articolul pointat de câmpurile Bloc curent (deplasament 0Ch din FCB) și Articol curent (deplasament 20h în FCB) este încărcat din DTA, după care cele două câmpuri sînt incrementate. Lungimea articolului se ia din câmpul Dimensiune articol (deplasament 0Eh în FCB).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 14h;
DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția returnează în registrul AL următoarele:

00h - scriere cu succes;
01h - disc plin, se anulează scrierea;
02h - DTA prea mic, se anulează scrierea.

Observații:

1. Este recomandată poziționarea câmpului Articol curent la 0 înainte unei scrieri secvențiale (funcția 0Fh nu îl inițializează).

2. Dacă câmpul Dimensiune articol este mai mic decât un sector, datele sînt stocate într-o zonă tampon, fiind scrise pe disc cînd se atinge dimensiunea unui sector, sau cînd se încheie fișierul sau se face un apel al funcției 0Dh.
3. În fișierele "read-only" nu se va scrie.
4. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 40h.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 0Fh, 1Ah, 22h, 28h, 40h și FCB.

2.23. Funcția 16h - Crearea unui fișier, utilizînd FCB

Funcția 16h creează un fișier, utilizînd un FCB a cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. FCB-ul este completat la fel ca la funcția 0Fh.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 16h;
DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 00h dacă fișierul a fost creat, respectiv FFh în caz contrar (nu există intrare vidă în director).

Observații:

1. Fișierul este creat dacă s-a găsit o intrare în director potrivită cu numele de fișier specificat, sau dacă s-a găsit o intrare vidă în director. În ambele cazuri, lungimea fișierului este poziționată la 0 (dacă fișierul există, el va fi șters).
2. Fișierului i se poate asigura un atribut, utilizînd un FCB extins.
3. În noile versiuni, este de preferat utilizarea uneia din funcțiile 3Ch, 5Ah sau 5Bh.

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 0Fh, 3Ch, 5Bh și FCB.

2.24. Funcția 17h - Redenumirea unui fișier, utilizând FCB

Funcția 17h schimbă numele unui fișier existent, utilizând un FCB (a cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX) care conține numărul unității, vechiul nume și extensie a fișierului, urmate de la deplasamentul 11h de noul nume și de noua extensie.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 17h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB modificat.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 00h dacă operația a reușit, respectiv FFh în caz contrar (nu există intrare vidă în director sau fișierul există deja).

Observații:

1. Ambele nume de fișier pot conține caracterul '?'. La primul nume, el are semnificația obișnuită, la al doilea el specifică faptul că nu se va schimba caracterul din poziția respectivă.
2. Ca și nume nou, nu se poate utiliza numele unui fișier existent.
3. Nu se pot redenumi fișierele ascunse, sistem, subdirectoare sau "read-only".
4. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 56h.

2.25. Funcția 18h - Rezervată

2.26. Funcția 19h - Obținerea unității curente implicite

Funcția 19h returnează în registrul AL numărul unității curente implicite.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 19h.

Funcția returnează în AL numărul unității curente.

Observație:

Numărul unității returnat în AL este mai mic cu 1 decât la majoritatea celorlalte funcții (0 = A, 1 = B, etc).

2.27. Funcția 1Ah- Modificarea adresei zonei de transfer a discului (DTA)

Funcția 1Ah modifică adresa zonei de transfer a discului, la valoarea avînd deplasamentul față de adresa segment din registrul DS în registrul DX. Implicit, în momentul lansării unui program, pentru DTA sînt folosiți 128 octeți, de la deplasamentul 80h din PSP.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 19h;
DS:DX - încărcat cu adresa DTA.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Trebuie rezervat spațiu suficient pentru DTA, întrucît nu se permit transferuri care depășesc granițele acestei zone.
2. Toate accesele la fișiere utilizînd FCB se fac prin DTA, iar funcțiile de căutare a fișierelor (11h, 12h, 4Eh, 4Fh) își plasează datele în DTA.

3. Se recomandă utilizarea împreună cu funcțiile de scriere, citire și căutare fișiere.
4. DTA este globală, astfel încât modificarea adresei ei în proceduri recursive sau reentrante trebuie făcută cu atenție.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 2Fh și DTA.

2.28. Funcția 1Bh - Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea curentă

Funcția 1Bh returnează informații despre dimensiunea și tipul unității implicite.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH-încărcat cu 1Bh.

Funcția returnează următoarele:

- în AL -numărul de sectoare pe unitate de alocare a discului (cluster);
- în CX - numărul de octeți pe sector;
- în DX -numărul de unități de alocare ale discului pe unitate;
- în DS:BX -pointer la octetul de identificare FAT (acesta redă tipul unității).

Observații:

1. Pentru informații mai sigure despre tipul unității, se recomandă utilizarea INT 25h pentru citirea Blocului Parametrilor BIOS (BPB) din înregistrarea de inițializare (sectorul de boot).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 1Ch, 32h, 36h și FAT.

ATENȚIE!

Apelul acestei funcții distruge registrul DS.

2.29. Funcția 1Ch-Obținerea informațiilor FAT pentru unitatea specificată

Funcția 1Ch returnează informații despre dimensiunea și tipul unității specificate.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH-încărcat cu 1Ch.

DL-încărcat cu numărul unității (0 = implicită,
1 = A, etc).

Funcția returnează următoarele:

- în AL - numărul de sectoare pe unitate de alocare a discului;
- în CX - numărul de octeți pe sector;
- în DX - numărul de unități de alocare ale discului pe unitate;
- în DS:BX - pointer la octetul de identificare FAT (acesta redă tipul unității).

Observații:

1. Pentru informații mai sigure despre tipul unității, se recomandă utilizarea INT 25h pentru citirea Blocului Parametrilor BIOS (BPB) din înregistrarea de inițializare (sectorul de boot).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 1Bh, 32h, 36h și FAT.

ATENȚIE!

Apelul acestei funcții distruge registrul DS.

2.30. Funcția 1Dh - Rezervată**2.31. Funcția 1Eh - Rezervată****2.32. Funcția 1Fh - Rezervată****2.33. Funcția 20h - Rezervată****2.34. Funcția 21h - Citirea în acces direct, utilizând FCB**

Funcția 21h citește un articol dintr-un fișier în memorie (la adresa DTA curent), utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Articolul de citit este specificat de câmpurile Articol în acces direct (deplasament 21h) și Dimensiune articol (deplasament 0Eh) din FCB. Câmpurile Bloc curent și Articol curent sînt poziționate automat astfel încît să se potrivească cu câmpul Articol în acces direct.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 21h;
DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția returnează în registrul AL următoarele:

00h- citire cu succes;
01h- s-a găsit EOF, fără a se citi date;
02h- DTA prea mic, se anulează citirea;
03h- s-a găsit EOF înaintea citirii unui articol întreg (se face completare cu zerouri).

Observații:

1. Câmpul Articol în acces direct nu este actualizat.
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 3Fh.

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 14h, 1Ah, 27h, 3Fh și FCB.

2.35. Funcția 22h - Scrierea în acces direct, utilizând FCB

Funcția 22h scrie un articol din memorie (de la adresa DTA curent) într-un fișier, utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Articolul de scris este specificat de câmpurile Articol în acces direct (deplasament 21h) și Dimensiune articol (deplasament 0Eh) din FCB. Câmpurile Bloc curent și Articol curent sînt poziționate automat astfel încît să se potrivească cu câmpul Articol în acces direct.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 22h;

DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția returnează în registrul AL următoarele:

00h- citire cu succes;

01h- s-a găsit EOF, fără a se citi date;

02h- DTA prea mic, se anulează citirea.

Observații:

1. Câmpul Articol în acces direct nu este actualizat.
2. Dacă câmpul Dimensiune articol este mai mic decît un sector, datele sînt stocate într-o zonă tampon, fiind scris pe disc cînd se atinge dimensiunea unui sector, sau cînd se închide fișierul sau se face un apel al funcției 0Dh.
3. În fișierele "read-only" nu se va scrie.
4. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 40h.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 15h, 1Ah, 28h, 40h și FCB.

2.36. Funcția 23h - Obținerea dimensiunii unui fișier, utilizând FCB

Funcția 23h returnează în câmpul Articol în acces direct (deplasament 21h din FCB) dimensiunea unui fișier (în număr de articole, cu rotunjire superioară), utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 23h;
DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB nedeschis.

Funcția returnează în registrul AL valoarea 00h dacă s-a găsit fișierul specificat, respectiv FFh în caz contrar.

Observații:

1. Înainte de apel, trebuie poziționat câmpul Dimensiune articol (deplasament 0E din FCB). Dacă el este poziționat la 1, se obține dimensiunea în octeți.
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 42h.

2.37. Funcția 24h - Poziționarea câmpului Articol în acces direct, utilizând FCB

Funcția 24h poziționează câmpul Articol în acces direct (deplasament 21h) din FCB la adresa de fișier specificată de câmpurile Bloc curent (deplasament 0Ch) și Articol curent (deplasament 20h) din FCB, utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 24h;
DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB deschis.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Se recomandă utilizarea funcției înainte a unor citiri/scrieri în acces direct (funcțiile 21h, 22h, 27h, 28h).
2. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 42h.

2.38. Funcția 25h - Poziționarea vectorului de întrerupere

Funcția 25h poziționează adresa unei întreruperi în tabela vectorilor de întrerupere.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 25h;
 AL - încărcat cu numărul întreruperii;
 DS:DX - încărcat cu un pointer la rutina dorită de tratare a întreruperii.

Observație:

Se recomandă salvarea înainte de apel a vectorului respectiv de întrerupere (folosind funcția 35h), astfel încât programul să poată reîncărca la ieșire adresa rutinei originale.

2.39. Funcția 26h - Crearea unui PSP

Funcția 26h creează un nou PSP (Program Segment Prefix). PSP-ul curent (256 octeți) este copiat la adresa DX:0000, iar noul PSP este actualizat cu adresele rutinelor de tratare a întreruperilor INT 22h, INT 23h și INT 24h. Este actualizat câmpul cu informații despre memorie (locația 06h din noul PSP).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 26h;
 DX - încărcat cu adresa de segment a noului PSP.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 4B00h.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 4Bh.

2.40. Funcția 27h - Citirea multiplă în acces direct, utilizând FCB

Funcția 27h citește unul sau mai multe articole dintr-un fișier în memorie (la adresa DTA curent), utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Citirea începe de la articolul specificat în câmpul Articol în acces direct (deplasament 21h) din FCB. Numărul de octeți de citit este calculat înmulțind câmpul Dimensiune articol (deplasament 0Eh) din FCB cu valoarea specificată în registrul CX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 27h;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la un FCB deschis;
- CX - numărul de articole de citit (dacă este egal cu zero, nu se citește nici un articol).

Funcția returnează următoarele:

- În registrul AL:
 - 00h - citire cu succes;
 - 01h - s-a găsit EOF, fără a se citi date;
 - 02h - DTA prea mic, se anulează citirea;
 - 03h - s-a găsit EOF înaintea citirii unui articol întreg (se face completare cu zerouri).
- În registrul CX: numărul de articole citite.

Observații:

1. Spre deosebire de funcția 21h, această funcție poate citi articole multiple, iar după citire, câmpurile Articol în acces direct, Bloc curent și Articol curent din FCB sînt actualizate pentru a indica articolul următor.

2. Înainte de apel, se recomandă utilizarea funcției 24h.
3. În noile versiuni, este de preferat utilizarea uneia din funcțiile 42h sau 3Fh.
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 14h, 1Ah, 21h, 24h, 3Fh, 42h și FCB.

2.41. Funcția 28h - Scrierea multiplă în acces direct, utilizând FCB

Funcția 28h scrie unul sau mai multe articole din memorie (de la adresa DTA curent) într-un fișier, utilizând un FCB al cărui deplasament față de adresa segment din registrul DS se află în registrul DX. Scrierea începe de la articolul specificat în câmpul Articol în acces direct (deplasament 21h) din FCB. Numărul de octeți de citit este calculat înmulțind câmpul Dimensiune articol (deplasament 0Eh) din FCB cu valoarea specificată în registrul CX. Dacă nu se scrie nimic (CX=0), DOS poziționează câmpul Dimensiune fișier (1Ch) din intrarea în director la valoare din câmpul Articol în acces direct (deplasament 21h) din FCB, alocând sau eliberând unități de alocare ale discului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 28h;
- DS:DX- încărcat cu un pointer la un FCB deschis;
- CX - numărul de articole de scris (dacă este egal cu zero, nu se scrie nici un articol).

Funcția returnează următoarele:

- În registrul AL:
 - 00h- citire cu succes;
 - 01h- s-a găsit EOF, fără a se citi date;
 - 02h- DTA prea mic, se anulează citirea;
 - 03h- s-a găsit EOF înaintea citirii unui articol întreg (se face completare cu zerouri).
- În registrul CX: numărul de articole scrise.

Observații:

1. Spre deosebire de funcția 21h, această funcție poate scrie articole multiple, iar după scriere, Cîmpurile Articol în acces direct, Bloc curent și Articol curent din FCB sînt actualizate pentru a indica articolul următor.
2. Dacă cîmpul Dimensiune articol este mai mic decît un sector, datele sînt stocate într-o zonă tampon, fiind scris pe disc cînd se atinge dimensiunea unui sector, sau cînd se închide fișierul sau se face un apel al funcției 0Dh.
3. În fișierele "read-only" nu se va scrie.
4. În noile versiuni, este de preferat utilizarea funcției 42h sau 40h.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 15h, 1Ah, 22h, 24h, 40h și FCB.

2.42. Funcția 29h - Analiza unui nume de fișier

Funcția 29h analizează un șir al cărui deplasament față de adresa segment din DS se află în SI. Dacă se găsește un specificator valid de fișier (dispozitiv: nume_fișier.extensie), va fi creat un FCB nedeschis într-o zonă de memorie al cărei deplasament față de adresa segment din ES se află în DI. Funcția permite unui program să selecteze un dispozitiv, nume de fișier sau extensie implicită, sau să le înlocuiască cu cele dorite de utilizator.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 29h;

AL - încărcat cu biții de control pentru analiză, cu următoarele semnificații:

| Bit | Valoare | Semnificație |
|-----|---------|---|
| 0 | 0 | Se oprește analiza dacă se întâlnește un separator de fișier. |

- | | |
|---|---|
| 1 | Se ignoră separatorii. |
| 0 | Poziționează la 0 numărul dispozitivului, dacă nu este specificat în șir. |
| 1 | Lasă neschimbat numărul dispozitivului, dacă nu este specificat în șir. |
| 0 | Poziționează numele fișierului la 8 blancuri, dacă nu este specificat în șir. |
| 1 | Lasă neschimbat numele fișierului, dacă nu este specificat în șir. |
| 0 | Poziționează extensia la 3 blancuri, dacă nu este specificată în șir. |
| 1 | Lasă neschimbată extensia, dacă nu este specificată în șir. |

DS:SI - pointer la șirul de analizat;

ES:DI- pointer la zona tampon pentru un FCB nedeschis.

Funcția returnează următoarele:

- În registrul AL:

FFh - eșec;

00h - succes, nu s-au întâlnit caracterele '*' sau '?';

01h - succes, s-au întâlnit caracterele '*' sau '?'.

- În registrul DS:SI - pointer la octetul imediat următor irului de analizat.

- În registrul ES:DI:

în caz de succes -

în caz de eșec -

pointer la un FCB nedeschis;
al doilea octet de la adresa
pointată (ES:DI + 1) conține un
contor blanc.

Observații:

1. Caracterul '*' în nume_fișier sau extensie este înlocuit automat cu un număr corespunzător de caractere '?'. 1

2. Separatori de nume de fișier sînt:

: ; , = + / " [] \ < > | blanc tab 2

Terminatorii de nume de fișier includ orice separator, plus un caracter de control. Ei nu pot apărea în numele de fișier.

3. Funcția nu poate trata nume de căi. 3

2.43. Funcția 2Ah - Obținerea datei sistem curente

Funcția 2Ah returnează data sistem curentă, inclusiv ziua din săptămîină.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 2Ah.

Funcția returnează următoarele:

- în registrul AL - ziua din săptămîină (0=duminică, ..., 6=sîmbătă);
- în registrul CX - anul curent (1980 - 2098);
- în registrul DH - luna curentă (1 - 12);
- în registrul DL - ziua curentă (1 - 31).

Observații:

1. Manualele DOS 2.00 și 2.10 specifică returnarea zilei din săptămîină în registrul AL de către funcția 2Ch. Acest lucru este inexact, el fiind realizat de funcția de față.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 2Bh, 2Ch, 2Dh.

2.44. Funcția 2Bh - Poziționarea datei sistem curente

Funcția 2Bh poziționează data sistem curentă.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 2Bh;
- CX - încărcat cu anul curent (1980 - 2098);
- DH - încărcat cu luna curentă (1 - 12);
- DL - încărcat cu ziua curentă (1 - 31).

Funcția returnează în registrul AH valoarea 00h dacă s-a specificat o dată validă, respectiv FFh în caz contrar (nu are loc poziționarea).

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 2Ah, 2Ch, 2Dh.

2.45. Funcția 2Ch - Obținerea orei sistem curente

Funcția 2Ch returnează ora sistem curentă.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 2Ch.

Funcția returnează următoarele:

- în registrul CH - ora curentă (0 - 23);
- în registrul CL - minutul curent (0 - 59);
- în registrul DH - secunda curentă (0 - 59);
- în registrul DL - sutimea de secundă curentă (0 - 99).

Observații:

1. În majoritatea sistemelor, datorită frecvenței de tact de 18.2 MHz, valoarea din DL va avea o precizie de 1/18.2 secunde, în loc de 1/100.

2. În sistemele în care ceasul nu urmărește sutimile de secundă, valoarea din DL este necunoscută (probabil 0).
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 2Ah, 2Bh, 2Dh și INT 08h, INT 15h.

2.46. Funcția 2Dh - Poziționarea orei sistem curente

Funcția 2Dh poziționează ora sistem curentă.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 2Dh;
 CH - încărcat cu ora curentă (0 - 23);
 CL - încărcat cu minutul curent (0 - 59);
 DH - încărcat cu secunda curentă (0 - 59);
 DL - încărcat cu sutimea de secundă curentă (1 - 100).

Funcția returnează în registrul AL valoarea 00h dacă s-a specificat o oră validă, respectiv FFh în caz contrar (nu are loc poziționarea).

Observații:

1. În sistemele în care ceasul nu urmărește sutimile de secundă, valoarea din DL este irelevantă.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 2Ah, 2Bh, 2Ch și INT 08h, INT 15h.

2.47. Funcția 2Eh- Poziționarea/Repoziționarea indicatorului VERIFY

Funcția 2Eh specifică dacă DOS trebuie să verifice (prin citire înapoi) fiecare sector, după scrierea pe disc.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

/
 AH - încărcat cu 2Eh;

AL - încărcat cu 00h pentru poziționarea indicatorului pe 0 (VERIFY OFF - nu verifică);
 încărcat cu 01h pentru poziționarea indicatorului pe 1 (VERIFY ON - verifică).

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Pentru AL = 01h, funcția asigură o maximă integritate a datelor, dar încetinește operația de scriere.
2. Starea indicatorului VERIFY se poate obține cu funcția 54h.
3. În versiunile DOS 1 și 2, înainte de apel trebuie încărcat 00h în registrul DL.
4. Funcția nu funcționează pe discuri din rețea.

2.48. Funcția 2Fh - Obținerea adresei DTA curente

Funcția 2Fh returnează adresa de segment de început pentru DTA curentă în ES și deplasamentul în BX.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 2Fh.

Funcția returnează în ES:BX adresa DTA curentă.

Observații:

1. Se recomandă utilizarea funcției în proceduri recursive, pentru salvarea DTA.
2. Dacă adresa DTA nu este poziționată explicit cu funcția 1Ah, la deplasamentul 80h din PSP va fi pusă implicit de DOS o DTA de 128 octeți.

ATENȚIE!

Funcția modifică registrul de segment ES.

2.49. Funcția 30h - Obținerea numărului versiunii DOS

Funcția returnează valoarea versiunii DOS active.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 30h.

Funcția returnează următoarele:

- în registrul AL - numărul versiunii de bază;
- în registrul AH - numărul versiunii secundare.

Exemplu:

DOS 2.11 returnează 02h în AL și 0Bh în AH.

Observație:

Dacă se returnează 0 în AL, este vorba de o versiune DOS mai mică decât 2.0.

2.50. Funcția 31h - Păstrarea procesului

Funcția 31h realizează ieșirea în procesul părinte, astfel încât programul din care se iese să rămână rezident după terminare.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 31h;
- AL - încărcat cu codul de retur (codul de eroare);
- DX - încărcat cu dimensiunea memoriei rezidente, în paragrafe (un paragraf = 16 octeți).

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Funcția 31h înlocuiește INT 27h, avînd două îmbunătățiri: permite sa rămînă rezidenți mai mult de 64 Kocteți de memorie, și permite procesului care se termină să transmită un cod de retur.
2. Valoarea din DX trebuie să fie dimensiunea totală a memoriei care sa rămînă rezidentă, și nu doar dimensiunea segmentului de cod (a nu se uita cei 100h octeți de la începutul programelor .EXE).
3. Memoria specificată în DX este alocată, dar nu se eliberează memoria alocată prin funcția 48h de procesul care se termină.
4. Codul de retur poate fi obținut de procesul părinte prin funcția 4Dh și poate fi testat prin comanda IF cu ERRORLEVEL.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 00h, 4Dh și INT 20h, INT 27h.

ATENȚIE!

Această funcție nu închide fișierele deschise.

2.51. Funcția 32h - Rezervată**2.52. Funcția 33h - Poziționarea/Obținerea stării indicatorului Ctrl/C**

Funcția 33h returnează sau poziționează starea verificării introducerii caracterului Ctrl/C (sau Ctrl/Break pentru sisteme compatibile IBM). Cînd starea este OFF (implicit), este verificată introducerea caracterului Ctrl/C doar în timpul operațiilor de intrare/ieșire cu echipamente standard (funcțiile 01h - 0Ch, exceptînd 06h și 07h). În versiunile DOS ulterioare lui 2.00, verificarea se poate extinde și la restul funcțiilor (exceptînd 06h și 07h), poziționînd această stare pe ON.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 33h;

AL - încărcat cu:

00h - pentru obținerea stării;

01h - pentru poziționarea stării.

DL - (dacă AL = 1) încărcat cu:

0 = OFF;

1 = ON.

Funcția returnează următoarele:

- În registrul DL:

0 = OFF;

1 = ON.

- În registrul AL:

FFh în caz de eroare (AL a fost diferit de 0 sau 1). În acest caz, starea verificării introducerii caracterului Ctrl/C nu este afectată.

Observații:

1. Starea verificării poate fi poziționată cu comanda DOS BREAK, astfel încât se recomandă salvarea ei și repoziționarea când se revine în DOS.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea INT 23h.

2.53. Funcția 34h - Rezervată

2.54. Funcția 35h - Obținerea vectorului de întrerupere

Funcția 35h returnează, din tabela vectorilor de întrerupere, adresa vectorului specificat, punând în ES adresa de segment a rutinei de tratare a întreruperii, iar în BX deplasamentul.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 35h;

AL - încărcat cu numărul întreruperii.

Funcția returnează în ES:BX un pointer la rutina de tratare a întreruperii.

Observație:

Pentru a evita problemele de compatibilitate, se recomandă ca un vector de întrerupere să nu fie citit direct din memorie sau poziționat prin scriere direct în memorie. Se va utiliza funcția 35h pentru a obține vectorul de întrerupere și funcția 25h pentru a-l poziționa.

2.55. Funcția 36h - Obținerea spațiului liber pe disc

Funcția 36h returnează numărul unităților de alocare ale discului disponibile pe unitate și alte informații care permit calcularea numărului de octeți disponibili.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 36h;

DL - încărcat cu numărul unității (0 = implicit, 1 = A, etc).

Funcția returnează următoarele:

- În registrul AX - numărul de sectoare pe unitate de alocare a discului, respectiv FFFFh dacă s-a specificat un număr invalid de unitate;
- În registrul BX - numărul unităților de alocare ale discului disponibile;
- În registrul CX - numărul de octeți pe sector;
- În registrul DX - numărul de unități de alocare ale discului pe unitate.

Observații:

1. Funcția 36h înlocuiește funcțiile 1Bh și 1Ch din versiunile DOS vechi.
2. Spațiul liber în octeți = $(AX * BX * CX)$.
Spațiul total în octeți = $(AX * CX * DX)$.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 1Bh, 1Ch, 44h.

2.56. Funcția 37h - Rezervată**2.57. Funcția 38h - Obținerea/Poziționarea informațiilor dependente de țară**

Funcția 38h returnează informațiile dependente de țară (într-o zonă de memorie cu adresa de segment în DS și deplasamentul în DX) pe care DOS le folosește pentru controlul tastaturii și afișajului, sau poziționează țara curentă.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 38h.

AL - încărcat cu:

00h - țară curentă;

01h - FEh - codul țării (≤ 255);

FFh - codul țării se află în BX (> 255).

BX - (dacă AH = FFh) - codul țării (> 255).

I. Pentru obținerea informațiilor:

DS:DX - încărcat cu un pointer la o zonă de memorie de 34 octeți.

II. Pentru poziționarea codului țării:

DX - încărcat cu FFFFh.

Funcția returnează următoarele:

- Dacă este poziționat indicatorul CF:
 - în registrul AH - eroare 02h - cod țară invalid.
- Dacă nu este poziționat indicatorul CF:
 - în registrul BX - codul țării;
 - în registrul DS:DX (cazul I.) - informațiile dependente de țară.

Informațiile returnate în zona pointată de DS:DX au următoarea structură:

| Deplasament | Conținut | Lungime în octeți |
|-------------|---|-------------------|
| 00h | Format dată | 2 (cuvînt) |
| 02h | Simbol etalon monetar | 5 (șir ASCIIZ) |
| 07h | Separator de mii | 2 (șir ASCIIZ) |
| 09h | Separator zecimal | 2 (șir ASCIIZ) |
| 0Bh | Separator de dată | 2 (șir ASCIIZ) |
| 0Dh | Separator de oră | 2 (șir ASCIIZ) |
| 0Fh | Format etalon monetar | 1 |
| 10h | Număr de cifre zecimale semnificative în etalonul monetar | 1 |
| 11h | Format oră | 1 |
| 12h | Pointer la o procedură de tip FAR | 4 (dublu cuvînt) |
| 16h | Separator în lista de date | 2 (șir ASCII) |
| 18h | Rezervați | 10 |

Format dată:

- 0 = SUA (ll/zz/aa);
- 1 = Europa (zz/ll/aa)
- 2 = Japonia (aa/ll/zz).

Format etalon monetar - este un câmp de biți:



| Valoare | Semnificație |
|---------|--|
| 00h | Simbolul precede valoarea, fără spațiu. |
| 01h | Simbolul urmează valoarea, fără spațiu. |
| 02h | Simbolul precede valoarea, un spațiu între simbol și valoare. |
| 03h | Simbolul urmează valoarea, un spațiu între simbol și valoare. |
| 04h | Simbolul înlocuiește separatorul zecimal (doar în versiunile DOS ≥ 3.2). |

Format oră:

- 0 = ceas cu 12 ore (am/pm);
 1 = ceas cu 24 ore.

Procedura FAR (deplasament 12h) realizează prelucrări specifice țării, transformând din mic în mare un caracter cu codul între 80h și FFh. Apelul ei se face cu caracterul în AL. Dacă există codul respectiv pentru majusculă, el este returnat în AL. Dacă nu există sau caracterul este mai mic decât 80h, AL nu se modifică. Sînt afectați registrul AL și indicatoarele.

Observații

1. Codul țării este de obicei prefixul telefonic internațional.
2. Versiunile DOS 2.x permit obținerea informațiilor doar pentru țara curentă, și nu permit poziționarea codului țării.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 38h;
 AL - încărcat cu 00h;
 DS:DX - încărcat cu un pointer la o zonă de memorie de 32 octeți.

Funcția returnează următoarele:

- Dacă este poziționat indicatorul CF:
 - în registrul AH - eroare 02h : cod țară invalid.
- Dacă nu este poziționat indicatorul CF:
 - în registrul DS:DX - informațiile dependente de țară.

Informațiile returnate în DS:DX au următoarea structură:

| Deplasament | Conținut | Lungime în octeți |
|-------------|-----------------------|-------------------|
| 00h | Format dată/oră 2 | (cuvânt) |
| 02h | Simbol monetar curent | 2 (șir ASCIIZ) |
| 04h | Separator de mii | 2 (șir ASCIIZ) |
| 06h | Separator zecimal | 2 (șir ASCIIZ) |
| 08h | Rezervați | 24 |

Format dată/oră:

- 0 = SUA (oo:mm:ss ll/zz/aa);
- 1 = Europa (oo:mm:ss zz/ll/aa);
- 2 = Japonia (oo:mm:ss aa/ll/zz).

2.58. Funcția 39h - Crearea unui nou director (MKDIR)

Funcția 39h creează un nou subdirector, utilizând ca și nume de cale un șir ASCIIZ (maxim 64 caractere) cu deplasamentul față de adresa registru din DS aflat în DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 39h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la numele noului director ("d:\nume_cale\nume_director").

Dacă după retur indicatorul CF este poziționat, directorul nu a fost creat și funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 3 - nu s-a găsit calea specificată;

- 5 - acces interzis (nu există spațiu, există deja un director cu același nume sau s-a specificat un nume de unitate).

Observații:

1. Dacă se omite numele dispozitivului și/sau al căii, se vor considera cele implicite.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Ah, 3Bh, 47h, 59h.

2.59. Funcția 3Ah - Ștergerea unui director (RMDIR)

Funcția 3Ah șterge un subdirector, utilizând ca și nume de cale un șir ASCIIZ (maxim 64 caractere) cu deplasamentul față de adresa registru din DS aflat în DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 3Ah;
DS:DX - încărcat cu un pointer la numele directorului ("d:\nume_cale\nume_director").

Dacă după retur indicatorul CF este poziționat, directorul nu a fost șters și funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 3 - nu s-a găsit calea specificată;
- 5 - acces interzis (directorul nu este gol, calea nu specifică un director valid sau specifică directorul rădăcină);
- 6 - calea specifică directorul curent.

Observații:

1. Dacă se omite numele dispozitivului și/sau al căii, se vor considera cele implicite.
2. Directorul trebuie să fie gol (să nu conțină fișiere sau alte subdirectoare).

3. Directorul rădăcină și cel curent nu pot fi șterse.

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 39h, 3Bh, 47h, 59h.

2.60. Funcția 3Bh - Schimbarea directorului (CHDIR)

Funcția 3Bh schimbă directorul curent la cel specificat, utilizând ca și nume de cale un șir ASCIIZ (maxim 64 caractere) cu deplasamentul față de adresa registru din DS aflat în DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 3Bh;

DS:DX - încărcat cu un pointer la numele noului director ("d:\nume_cale\nume_director").

Dacă după retur indicatorul CF este poziționat, directorul nu a fost schimbat și funcția returnează în AX codul de eroare 3 (nu s-a găsit calea).

Observații:

1. Dacă se omite numele dispozitivului și/sau al căii, se vor considera cele implicite.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 39h, 3Ah, 47h, 59h.

2.61. Funcția 3Ch - Crearea unui fișier (CREAT)

Funcția 3Ch creează un fișier cu numele dat de șirul ASCIIZ ("d:\nume_cale\specif fișier") avînd deplasamentul față de adresa segment din DS în DX, deschizîndu-l în mod scriere/citire.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 3Ch;

DS:DX - încărcat cu un pointer la numele fișierului (șir ASCII);

CX - încărcat cu atributul fișierului:

00h - normal;

01h - "read-only";

02h - ascuns;

04h - sistem.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX identificatorul logic al fișierului, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

3 - nu s-a găsit calea;

4 - prea multe fișiere deschise;

5 - acces interzis (director plin sau există un fișier cu același nume, dar cu atribute mai restrictive).

Observații:

1. Dacă fișierul specificat nu există, el va fi creat și i se va asigna primul identificator logic liber. Dacă există, el este trunchiat la lungime 0 (șters).
2. Încercarea de a deschide un fișier "read-only" va genera o eroare. Totuși, se pot scrie informații într-un fișier creat în mod "read-only".
3. Dacă nu se specifică unitatea și/sau calea, se vor lua cele implicite.
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 16h, 43h, 5Ah, 5Bh, 59h.

2.62. Funcția 3Dh - Deschiderea unui fișier, utilizând identificator logic

Funcția 3Dh deschide orice fișier existent, inclusiv cele ascunse sau sistem, cu numele dat de șirul ASCII ("d:\nume_cale\specif_fișier") avînd deplasamentul față de adresa

segment din DS în DX. Pointerul de scriere/citire este poziționat la primul octet al fișierului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 3Dh;
 AL - încărcat cu codul de acces (a se vedea mai jos);
 DS:DX - încărcat cu un pointer la numele fișierului (șir ASCII).

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX identificatorul logic al fișierului, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 1 - număr funcție invalid;
- 2 - nu s-a găsit fișierul;
- 3 - nu s-a găsit calea;
- 4 - prea multe fișiere deschise;
- 5 - acces interzis;
- 12 - mod de deschidere invalid.

Codul de acces din AL:

| Biți | Mod |
|-------------------|---------------------------------------|
| 7 6 5 4 3 2 1 0 | |
| A A A | Mod acces ("read/write" în DOS 2.x) |
| R . . . | Rezervat (0 în DOS 2.x) |
| . P P P | Mod partajare (0 în DOS 2.x) |
| M. | Indicator de moștenire (0 în DOS 2.x) |

Bitul de moștenire specifică dacă fișierul este moștenit de către un proces fiu creat cu funcția 4Bh (0), sau nu (1). Dacă da, procesul fiu are acces la fișier în mod automat.

Modul partajare specifică ce accese au alte procese la fișierul deschis:

| Biți 4 - 6 | Mod partajare | Descriere |
|------------|--------------------|--|
| 000 | Compatibilitate | Orice proces poate deschide fișierul de oricâte ori. Eșuează dacă a fost deschis în oricare alt mod partajare. |
| 001 | Interzis orice | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod compatibilitate sau în acces "read/write", chiar de către procesul curent. |
| 010 | Interzisă scrierea | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod compatibilitate sau în acces scriere de orice alt proces. |
| 011 | Interzisă citirea | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod compatibilitate sau în acces citire de orice alt proces. |
| 100 | Interzis nimic | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod compatibilitate de orice alt proces. |

Modul acces specifică cum va fi utilizat fișierul:

| Biți 0 - 2 | Permisă | Descriere |
|------------|------------------|---|
| 000 | Citirea | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod "Interzisă citirea" sau "Interzis orice". |
| 001 | Scrierea | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod "Interzisă scrierea" sau "Interzis orice". |
| 010 | Scrierea/Citirea | Eșuează dacă fișierul a fost deschis în mod "Interzisă scrierea", "Interzisă citirea" sau "Interzis orice". |

Observații:

1. Un fișier este considerat a fi în mod "compatibilitate" dacă este deschis:

- a. printr-o funcție care lucrează cu FCB;
 - b. printr-o funcție CREATE;
 - c. printr-o funcție care lucrează cu identificator logic de fișier, dacă se specifică acest mod.
2. Dacă nu se specifică unitatea și/sau calea, se vor lua cele implicite.
 3. Modul partajare este utilizabil doar după execuția comenzii DOS SHARE, care încarcă suportul de partajare a fișierelor.
 4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 0Fh, 16h, 3Ch, 5Ah, 5Bh, 59h.

2.63. Funcția 3Eh - Închiderea unui fișier, utilizând identificator logic

Funcția 3Eh golește toate zonele tampon ale fișierului, închide fișierul (deschis cu una din funcțiile 3Dh sau 3Ch), eliberează identificatorul logic și actualizează directorul.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 3Eh;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al fișierului.

Dacă este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 6 - identificator logic invalid.

Observații:

1. În cazul unei depășiri a numărului de fișiere pe care un program le poate deschide simultan (numărul implicit de identificatoare logice este 8, iar maxim 20), se poate închide unul implicit (de exemplu, identificatorul logic 3, Standard AUX).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 10h, 3Dh, 59h.

2.64. Funcția 3Fh - Citirea dintr-un fișier sau de la un dispozitiv, utilizând identificator logic

Funcția 3Fh citește dintr-un fișier sau de la un dispozitiv asociat identificatorul logic specificat, într-o zonă tampon al cărei deplasament față de adresa segment din DS se află în DX. Datele se citesc de la poziția curentă a pointerului de scriere/citire, după care acesta este incrementat cu numărul de octeți citiți. Citind de la intrarea standard, aceasta poate fi redirectată.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 3Fh;
 BX - încărcat cu identificatorul logic;
 CX - încărcat cu numărul de octeți de citit;
 DS:DX - încărcat cu un pointer la zona tampon de scriere.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX numărul de octeți citiți, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 5 - acces interzis;
- 6 - identificator logic nedeschis sau invalid.

Observații:

1. Funcția 3Fh înlocuiește funcțiile complicate care lucrează cu FCB, combinând accesul secvențial cu cel direct și permițând o structurare a datelor proprie utilizatorului.
2. Dacă CF nu este poziționat și AX este diferit de CX, există două posibilități:
 - a. $AX = 0$ - s-a încercat citirea începând cu EOF;
 - b. $0 < AX < CX$ - s-a ajuns la EOF înainte de a se citi numărul de octeți din CX.
3. Dacă se citește de la un dispozitiv, se va citi sau numărul de octeți din CX, sau pînă la primul <CR>.

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 14h, 21h, 27h, 42h, 59h.

2.65. Funcția 40h - Scrierea într-un fișier sau la un dispozitiv, utilizând identificator logic

Funcția 40h scrie într-un fișier sau la un dispozitiv asociat identificatorului logic specificat datele dintr-o zonă tampon al cărei deplasament față de adresa segment din DS se află în DX. Datele sînt scrise de la poziția curentă a pointerului de scriere/citire, după care acesta este incrementat cu numărul de octeți scriși. Scriind la ieșirea standard, aceasta poate fi redirectată.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 40h;
- DX - încărcat cu identificatorul logic;
- CX - încărcat cu numărul de octeți de scris;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la zona tampon de citire.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX numărul de octeți scriși, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 5 - acces interzis ("read-only");
- 6 - identificator logic nedeschis sau invalid.

Observații:

1. Funcția 40h înlocuiește funcțiile complicate care lucrează cu FCB, combinînd accesul secvențial cu cel direct și permițînd o structurare a datelor proprie utilizatorului.
2. Apelînd funcția cu CX = 0, fișierul se poate trunchia, noul EOF fiind pe poziția pointerului de scriere/citire.
3. Se recomandă întotdeauna verificarea valorii din AX după scriere. Dacă $AX < CX$, a apărut o eroare, chiar dacă CF nu este poziționat (de obicei disc plin).

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile: 15h, 22h, 28h, 42h 59h.

2.66. Funcția 41h - Ștergerea unui fișier (UNLINK)

Funcția 41h șterge intrarea din director pentru fișierul al cărui nume dat ca șir ASCIIZ ("d:\nume cale\specif fișier") are deplasamentul față de adresa segment din DS în DX. În șir nu pot apărea caracterele '?' și '*'.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 41h;
- DS:DX- încărcat cu un pointer la numele fișierului (șir ASCIIZ).

Dacă după retur indicatorul CF este poziționat, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 2 - nu s-a găsit fișierul;
- 3 - cale invalidă;
- 5 - acces interzis (s-a specificat un director sau un fișier "read-only").

Observații:

1. Dacă se omite unitatea și/sau calea, se vor lua cele implicite.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 13h, 43h, 59h.

2.67. Funcția 42h - Poziționarea pointerului de scriere/citire (LSEEK)

Funcția 42h schimbă poziția pointerului de scriere/citire a fișierului asociat cu identificatorul logic specificat.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 42h;
AL - încărcat cu codul metodei de poziționare:

- 0 - față de începutul fișierului;
- 1 - față de poziția curentă;
- 2 - față de sfârșitul fișierului.

BX - încărcat cu identificatorul logic al fișierului;
CX:DX - încărcat cu distanța în octeți față de poziția dată în AL (deplasamentul este specificat ca un întreg cu semn pe 32 de biți). CX conține cuvântul cel mai semnificativ.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în DX:AX noua locație a pointerului (întreg cu semn pe 32 de biți), respectiv un cod de eroare în AX în caz contrar:

- 1 - funcție invalidă (AL nu este 0, 1 sau 2);
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

Observații:

1. Pointerul se poate muta la o locație înainte de începutul fișierului sau după EOF. Nu apare eroare, dar în primul caz, următoarea operație de scriere/citire va eșua.
2. Fișierul poate fi extins mutînd pointerul după EOF și scriind unul sau mai mulți octeți de date.
3. Fișierul poate fi trunchiat mutînd pointerul la noul EOF și scriind zero octeți cu funcția 40h.
4. Se poate determina lungimea fișierului apelînd funcția cu 0 în CX:DX și 2 în AL.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 40h, 59h.

2.68. Funcția 43h - Obținerea/Poziționarea atributelor fișierului (CHMOD)

Funcția 42h returnează sau poziționează attributele unui fișier specificat printr-un șir ASCIIZ ("d:\nume cale\specif fișier") al cărui deplasament față de adresa segment din DS se află în DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 43h;
AL - încărcat cu codul subfuncției:

00h - returnarea atributelor;
01h - poziționarea atributelor.

CX - încărcat cu attributele de poziționat (dacă AL = 1):

00h - normal;
01h - "read-only";
02h - ascuns;
04h - sistem;
20h - arhivă.

DS:DX- încărcat cu un pointer la numele fișierului (șir ASCIIZ).

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în CX octetul de attribute (pentru cazul AL = 0), respectiv un cod de eroare în AX în caz contrar (indicatorul CF poziționat):

- 1 - funcție invalidă (AL nu este 0 sau 1);
- 2 - nu s-a găsit fișierul;
- 3 - nu s-a găsit calea;
- 5 - acces interzis (nu se poate schimba bitul de identificator de volum (08h) sau bitul de director (10h).

Observații:

1. Dacă se omite unitatea și/sau calea, se vor lua cele implicate.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Ch, 59h.

2.69. Funcția 44h - Control intrare/ieșire pentru dispozitive (IOCTL)

Funcția 44h realizează un schimb de informații între o aplicație și un dispozitiv sau un fișier.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu codul subfuncției;
- BX - încărcat cu identificatorul logic;
- BL - încărcat cu numărul unității (0 = implicită, 1 = A, etc);
- CX - încărcat cu numărul de octeți de scris sau de citit;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la date sau la o zonă tampon.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează un cod de eroare în AX, respectiv informații dependente de subfuncția apelată în caz contrar.

Subfuncția de apelat este determinată de valoarea din AL, după cum urmează:

| AL | Subfuncție |
|-----|--|
| 00h | Obținerea informațiilor despre dispozitiv. |
| 01h | Poziționarea informațiilor despre dispozitiv. |
| 02h | Citirea de octeți de la canalul de control al dispozitivului în memorie (dispozitiv caracter). |
| 03h | Scrierea de octeți din memorie în canalul de control al dispozitivului (dispozitiv caracter). |
| 04h | Citirea de octeți de la canalul de control al dispozitivului în memorie (dispozitiv bloc). |
| 05h | Scrierea de octeți din memorie în canalul de control al dispozitivului (dispozitiv bloc). |
| 06h | Obținerea stării intrării. |
| 07h | Obținerea stării ieșirii. |

| | |
|-----|--|
| 08h | Se poate schimba dispozitivul bloc? (\geq DOS 3.0). |
| 09h | Dispozitivul logic este local sau la distanță? (\geq DOS 3.1). |
| 0Ah | Identificatorul logic este local sau la distanță? (\geq DOS 3.1). |
| 0Bh | Modificarea numărului de reîncercări (\geq DOS 3.0). |
| 0Ch | Cerere IOCTL generică pentru identificator logic (\geq DOS 3.2). |
| 0Dh | Cerere IOCTL generică pentru dispozitiv bloc (\geq DOS 3.2). |
| 0Eh | Obținerea dispozitivului logic (\geq DOS 3.2). |
| 0Fh | Selectarea dispozitivului logic (\geq DOS 3.2). |

Observații:

1. Doar subfuncțiile 00h, 06h, 07h sînt definite pentru fișiere.
2. Subfuncțiile 00h și 08h nu funcționează pe dispozitive rețea.
3. Subfuncția 0Bh necesită suportul de partajare a fișierelor, care se încarcă cu comanda DOS SHARE.
4. Pentru definirea noțiunilor de dispozitiv bloc și dispozitiv caracter, a se vedea subfuncția 00h.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea în continuare descrierea subfuncțiilor.

2.69.1. Funcția 4400h - IOCTL: Obținerea informațiilor despre dispozitiv

Subfuncția 00h returnează informații despre dispozitivul sau fișierul atașat identificatorului logic specificat.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 00h;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului sau fișierului.

Dacă este poziționat indicatorul CF, funcția returnează un cod de eroare în AX (6 - identificator logic invalid sau nedeschis), respectiv informațiile dorite în DX, în caz contrar. Bitul 7 din DX este 1 dacă canalul este un dispozitiv caracter, și 0 dacă canalul este un dispozitiv bloc (fișier disc).

DX pentru dispozitiv caracter (Bit 7 = 1):

| Bit | Descriere |
|--------|--|
| 0 | Poziționat dacă este dispozitivul de intrare (consolă) standard. |
| 1 | Poziționat dacă este dispozitivul de ieșire (consolă) standard. |
| 2 | Poziționat dacă este dispozitivul nul. |
| 3 | Poziționat dacă dispozitivul este un ceas. |
| 4 | Rezervat. |
| 5 | Poziționat pentru mod binar, 0 pentru mod ASCII. |
| 6 | 0 dacă EOF la intrare. |
| 7 | Poziționat pentru a indica un dispozitiv (și nu un fișier). |
| 8 - 10 | Rezervați. |
| 11 | Dispozitivul înțelege instrucțiuni "open/close". |
| 12 | Rezervat. |
| 13 | Dispozitivul suportă ieșirea pînă cînd devine ocupat. |
| 14 | Poziționat dacă dispozitivul poate prelucra șiruri de control prin subfuncțiile 02h, 03h, 04h, 05h (acest bit poate fi doar citit, nu și scris). |
| 15 | Rezervat. |

DX pentru fișier disc (bit 7 = 0):

| Bit | Descriere |
|--------|--|
| 0 - 5 | Număr dispozitiv bloc (A = 0, B = 1, etc). |
| 6 | Poziționat dacă fișierul a fost scris. |
| 7 | 0 pentru a indica un dispozitiv bloc. |
| 8 - 15 | Rezervați. |

Observații:

1. Biții rezervați trebuie poziționați la 0.

2. Dacă pentru dispozitive caracter bitul 5 este nul, vor fi verificate caracterele de control Ctrl/C, Ctrl/P, Ctrl/S și Ctrl/Z. Pentru a fi citite ca și date în loc de caractere de control, trebuie poziționat bitul 5 și apoi utilizată funcția 33h sau comanda DOS BREAK pentru a invalida verificarea lui Ctrl/C.

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4401h.

2.69.2. Funcția 4401h - IOCTL: Poziționarea informațiilor despre dispozitiv

Subfuncția 01h poziționează informațiile despre dispozitivul atașat identificatorului logic specificat.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 01h;
- BX - încărcat cu identificatorul logic;
- DH - încărcat cu 00h;
- DL - încărcat cu informații despre dispozitiv.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează un cod de eroare în AX:

- 1 - funcție invalidă (DX nu este 00h);
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

În caz contrar, sînt poziționate în registrul DX următoarele informații:

| Bit | Descriere |
|-----|--|
| 0 | Poziționat dacă este dispozitivul de intrare (consolă) standard. |
| 1 | Poziționat dacă este dispozitivul de ieșire (consolă) standard. |
| 2 | Poziționat dacă este dispozitivul nul. |
| 3 | Poziționat dacă dispozitivul este un ceas. |

- 4 Rezervat.
- 5 Poziționat pentru mod binar, 0 pentru mod ASCII.
- 6 0 dacă EOF la intrare.
- 7 Poziționat pentru a indica un dispozitiv (și nu un fișier).
- 8 - 15 00h.

Observații:

1. Funcția 4401h nu funcționează pe fișiere disc.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4400h.

2.69.3. Funcția 4402h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv caracter

Subfuncția 02h citește octeți de date de la canalul de control al dispozitivului caracter atașat identificatorului logic specificat în zona de memorie pointată de DS:DX. Modul de citire al datelor depinde de driverul dispozitivului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 02h;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului 0 = implicit, 1 = A, etc);
- CX - încărcat cu numărul de octeți de citit;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la zona tampon de scriere.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX numărul de octeți transferați, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 1 - dispozitivul nu permite șiruri de control;
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

Observații:

1. Driverul trebuie să permită interfețe IOCTL (vezi funcția 4400h, bit 14).

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 40h.

2.69.4. Funcția 4403h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv caracter

Subfuncția 03h scrie octeți de date din zona de memorie pointată de DS:DX în canalul de control al dispozitivului caracter atașat identificatorului logic specificat. Modul de scriere al datelor depinde de driverul dispozitivului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 03h;
- BL - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului (0 = A, 1 = B, etc.);
- CX - încărcat cu numărul de octeți de scris;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la zona de memorie cu date.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX numărul de octeți transferați, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 1 - dispozitivul nu permite șiruri de control;
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

Observații:

1. Driverul trebuie să permită interfețe IOCTL (vezi funcția 4400h, bit 14).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4402h.

2.69.5. Funcția 4404h - IOCTL: Citirea de la un dispozitiv bloc

Subfuncția 04h citește octeți de date de la canalul de control al dispozitivului bloc atașat identificatorului logic specificat în zona

de memorie pointată de DX:DX. Modul de citire al datelor depinde de driverul dispozitivului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 04h;
- BL - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului (0 = implicit, 1 = A, etc.);
- CX - încărcat cu numărul de octeți de citit;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la zona tampon de scriere.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX numărul de octeți transferați, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 1 - dispozitivul nu permite șiruri de control;
- 5 - driver invalid în BL.

Observații:

1. Driverul trebuie să permită interfețe IOCTL (vezi funcția 4400h, bit 14).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4405h.

2.69.6. Funcția 4405h - IOCTL: Scrierea la un dispozitiv bloc

Subfuncția 05h scrie octeți de date din zona de memorie pointată de DS:DX în canalul de control al dispozitivului bloc atașat identificatorului logic specificat. Modul de scriere al datelor depinde de driverul dispozitivului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 05h;
- BL - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului (0 = implicit, 1 = A, etc.);

CX - încărcat cu numărul de octeți de scris;
DS:DX- încărcat cu un pointer la zona tampon de citire.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în **AX** numărul de octeți transferați, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 1 - dispozitivul nu permite șiruri de control;
- 5 - driver invalid în BL.

Observații:

1. Driverul trebuie să permită interfețe **IOCTL** (vezi funcția 4400h, bit 14).
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4400h.

2.69.7. Funcția 4406h - IOCTL: Obținerea stării intrării

Subfuncția 06h verifică dacă dispozitivul sau fișierul atașat identificatorului logic specificat este pregătit pentru intrare.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH** - încărcat cu 44h;
- AL** - încărcat cu 06h;
- BX** - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului sau fișierului.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează un cod de eroare în **AX**:

- 5 - acces interzis;
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

În caz contrar, funcția returnează în **AL** starea intrării:

- 00h - nu este pregătit (EOF la fișier, respectiv dispozitiv nepregătit).

FFh -pregătit (nu este EOF la fișier, respectiv dispozitiv pregătit).

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4407h.

2.69.8. Funcția 4407h - IOCTL: Obținerea stării ieșirii

Subfuncția 07h verifică dacă dispozitivul sau fișierul atașat identificatorului logic specificat este pregătit pentru ieșire.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 07h;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului sau fișierului.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 5 - acces interzis;
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

În caz contrar, funcția returnează în AL starea ieșirii:

- 00h - dispozitiv nepregătit;
- EOF la fișier (dar fiind fișier de ieșire, el este totuși pregătit);
- FFh - pregătit (nu este EOF la fișier, respectiv dispozitiv pregătit).

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 4406h.

2.69.9. Funcția 4408h - IOCTL: Dispozitivul se poate înlocui?

Subfuncția 08h verifică dacă o unitate conține un dispozitiv care poate fi schimbat (de exemplu, un disc flexibil) sau nu.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 08h;
- BL - încărcat cu numărul unității: (0 = implicită, 1 = A, ...).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - funcție invalidă;
- 2 - unitate invalidă.

În caz contrar, se returnează în AX una din valorile:

- 00h - poate fi schimbat;
- 01h - nu poate fi schimbat.

Observații:

1. Codul de eroare 1 (dispozitivul nu permite acest apel de funcție) indică faptul că el nu poate fi schimbat.
2. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.0 .

2.69.10. Funcția 4409h- IOCTL: Dispozitivul logic se află la distanță?

Subfuncția 09h verifică dacă dispozitivul specificat este asociat unui director rețea (local) sau este redirectat unui server (la distanță).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 09h;
- BL - încărcat cu numărul dispozitivului (0 = implicit, 1 = A, etc).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - funcție invalidă;
- 15 - dispozitiv invalid.

În caz contrar, se returnează în DX următoarele:

- dispozitiv la distanță - este poziționat bitul 12, restul sînt 0.
- dispozitiv local - cuvîntul de atribuit din rutina de tratare a dispozitivului.

Observații:

1. Un program de aplicație nu ar trebui să testeze bitul 12, întrucît o aplicație nu trebuie să facă deosebire între fișiere (dispozitive) locale sau la distanță.
2. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 .
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 440Ah.

2.69.11. Funcția 440Ah - IOCTL: Identificatorul logic se află la distanță?

Subfuncția 0Ah verifică dacă identificatorul logic specificat este asociat unui dispozitiv local sau la distanță.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 0Ah;
- BX - încărcat cu identificatorul logic.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - funcție invalidă;
- 6 - identificator logic invalid.

În caz contrar, se returnează în DX următoarele:

- Identificator logic la distanță - este poziționat bitul 15, restul sînt 0.
- Identificator logic local - cuvîntul de atribut din headerul dispozitivului asociat.

Observații:

1. Un program de aplicație nu ar trebui să testeze bitul 15, întrucît o aplicație nu trebuie să facă deosebire între fișiere (dispozitive) locale sau la distanță.
2. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 .
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 4409h.

2.69.12. Funcția 440Bh - IOCTL: Modificarea numărului de reîncercări

Subfuncția 0Bh specifică de cîte ori DOS trebuie să reîncerce o operație cu discul care a eșuat datorită unei violări a partajării fișierelor. Valoarea implicită este 3. După ce se efectuează numărul de reîncercări specificat, DOS generează INT 24h pentru procesul apelant.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 0Bh;
- DX - încărcat cu valoarea numărului de reîncercări;
- CX - încărcat cu timpul de așteptare.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 1 - funcție invalidă.

Observații:

1. Comanda SHARE este necesară înaintea apelului acestei subfuncții (altfel apare eroare 1 în AX).

2. Efectul parametrului din CX este dependent de mașină, întrucât specifică de câte ori DOS va executa o buclă goală (implicit 1), ceea ce depinde de procesor și ceas.

3. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.0 .

4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 59h.

2.69.13. Funcția 440Ch - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru identificator logic

Subfuncția 0Ch poziționează sau returnează contorul de iterații la ieșire pentru o imprimantă care permite "Print til busy". Acest contor indică de câte ori driverul de dispozitiv va aștepta semnalul "ready" de la dispozitiv, înainte de a semnala "Device Busy".

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

| | |
|----|--|
| AH | - încărcat cu 44h; |
| AL | - încărcat cu 0Ch; |
| BX | - încărcat cu identificatorul logic al dispozitivului; |
| CH | - încărcat cu 05h (cod de categorie pentru dispozitiv imprimantă); |
| CL | - încărcat cu: |

45h - pentru poziționare;

65h - pentru returnare;

DS:DX - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de date (cuvînt) care conține noua valoare a contorului.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 1 - funcție invalidă.

Observație:

Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.2 .

2.69.14. Funcția 440Dh - IOCTL: Cerere generică IOCTL pentru dispozitive bloc

Subfuncția 0Dh oferă un control de nivel scăzut asupra unui dispozitiv bloc.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 0Dh;
- BL - încărcat cu numărul dispozitivului (0 = implicit, 1 = A, etc.);
- CH - încărcat cu 08h (codul major - categorie).
- CL - încărcat cu codul minor (subfuncție):
 - 40h - poziționarea parametrilor dispozitivului;
 - 60h - returnarea parametrilor dispozitivului;
 - 41h - scrierea unei piste pe dispozitivul logic;
 - 61h - citirea unei piste de pe dispozitivul logic;
 - 42h - formatarea unei piste pe dispozitivul logic;
 - 62h - verificarea unei piste de pe dispozitivul logic.

Observații:

1. Pentru scrierea, citirea, formatarea sau verificarea unui dispozitiv logic, se recomandă procedura:

- a. Salvarea parametrilor dispozitivului cu subfuncția 440D - 60h.
- b. Poziționarea parametrilor doriți cu subfuncția 440D - 40h.
- c. Realizarea operației de intrare/ieșire.
- d. Reîncărcarea parametrilor originali ai dispozitivului cu subfuncția 440D - 40h.

2. Subfuncția este valabilă doar în versiunile DOS ≥ 3.2 .

2.69.14.1. Funcția 440Dh (cod 40h) - Poziționarea parametrilor dispozitivului

Dacă CL = 40h, blocul parametrilor are următorul format de câmpuri:

| Cîmp | Dimensiune |
|---|------------|
| a. Funcții speciale | Octet |
| b. Tipul dispozitivului | Octet |
| c. Atributele dispozitivului | Cuvînt |
| d. Numărul de unități de alocare ale discului | Cuvînt |
| e. Caracteristicile dispozitivului | Octet |
| f. BPB-ul dispozitivului | - |
| g. Organizarea pistei | - |

Cîmpurile au următoarele semnificații:

a. Funcții speciale

| Bit | Valoare | Semnificație |
|-----------|---------|--|
| 0 | 0 | Cîmpul f conține BPB-ul implicit al dispozitivului. Dacă un apel anterior (cod 40h) a poziționat acest bit, o cerere BUILD BPB va returna BPB-ul actual, altfel BPB-ul implicit. |
| | 1 | Toate cererile BUILD BPB ulterioare returnează cîmpul f. |
| 1 | 0 | Citește toate cîmpurile din blocul de parametrii. |
| | 1 | Ignoră toate cîmpurile din blocul de parametrii, cu excepția cîmpului g. |
| 2 | 0 | Sectoarele de pe pistă pot să nu aibă toate aceeași dimensiune (nu se recomandă utilizarea). |
| | 1 | Sectoarele de pe pistă au toate aceeași dimensiune, iar numărul de ordine al sectorului este între 1 și numărul total de sectoare aflate actual pe pistă. Se recomandă poziționarea acestui bit. |
| 3,4,5,6,7 | 0 | Acești biți trebuie să fie nuli. |

b. Tipul dispozitivului

Acest octet descrie dispozitivul fizic și este poziționat de dispozitiv. Dacă este poziționat, el are semnificațiile:

| Valoare | Semnificație |
|---------|---------------------|
| 0 | 320/360 Kocteți |
| 1 | 1.2 Mocteți |
| 2 | 720 Kocteți |
| 3 | 8" simplă densitate |
| 4 | 8" dublă densitate |
| 5 | Disc Winchester |
| 6 | Unitate de bandă |
| 7 | Alt tip |

c. Atributele dispozitivului

| Bit | Valoare | Semnificație |
|-------------|---------|---|
| 0 | 0 | Se poate schimba. |
| 0 | 1 | Nu se poate schimba. |
| 1 | 0 | Nu permite detecția schimbării dischetei. |
| 1 | 1 | Permite detecția schimbării dischetei. |
| 2,3,4,5,6,7 | 0 | Acești biți trebuie să fie nuli. |

d. Numărul de unități de alocare ale discului

Acest câmp indică numărul maxim de unități de alocare ale discului permise de dispozitivul fizic. Este poziționat de dispozitiv.

e. Caracteristicile dispozitivului

Pentru unități care permit caracteristici diferite, acest câmp (dependent de dispozitiv) indică ce caracteristici așteaptă dispozitivul.

Pentru o dischetă de 1,2 Mocteți, bitul zero are semnificațiile:

| Valoare | Semnificație |
|---------|--|
| 0 | Mare capacitate, 1,2 Mocteți (densitate cvadruplă) |
| 1 | Dublă densitate, 320/360 Kocteți |

Implicit este de mare capacitate, 1,2 Mocteți.

f. BPB-ul dispozitivului

Dacă bitul zero al câmpului a este nul, BPB-ul din acest câmp este noul BPB implicit al dispozitivului. În caz contrar, driverul dispozitivului returnează BPB-ul din acest câmp pentru apeluri BUILD BPB ulterioare.

g. Organizarea pistei

Câmpul conține un tabel cu lungimea variabilă a fiecarui dispozitiv logic și indică organizarea așteptată a sectoarelor pe pistă. Câmpul are următorul format:

| | |
|------------------------------|--------|
| Numărul total de sectoare | Cuvînt |
| Număr sector (sector 1) | Cuvînt |
| Dimensiune sector (sector 1) | Cuvînt |
| Număr sector (sector 2) | Cuvînt |
| Dimensiune sector (sector 2) | Cuvînt |
| ... | |
| ... | |
| Număr sector (sector n) | Cuvînt |
| Dimensiune sector (sector n) | Cuvînt |

Fiecare număr de sector trebuie să fie unic și cuprins între 1 și numărul total de sectoare. Dacă bitul doi din câmpul a este poziționat, toate sectoarele trebuie să aibă aceeași dimensiune.

2.69.14.2. Funcția 440Dh (cod 60h) - Returnarea parametrilor dispozitivului

Dacă CL = 60h, blocul parametrilor are aceeași organizare ca la CL = 40h, dar unele câmpuri au alte semnificații, și anume:

a. Funcții speciale

| Bit | Valoare | Semnificație |
|---------------|---------|--|
| 0 | 0 | Returnează BPB-ul implicit al dispozitivului. |
| | 1 | Returnează BPB-ul pe care l-ar returna apelul BUILD BPB. |
| 1,2,3,4,5,6,7 | 0 | Acești biți trebuie să fie nuli. |

g. Organizarea pistei

Acest câmp nu este folosit.

2.69.14.3. Funcția 440Dh (cod 41h/61h) - Scrierea/Citirea unei piste pe dispozitivul logic

Dacă CL=41h (scriere) sau CL=61h (citire), blocul parametrilor are următorul format:

| Câmp | Dimensiune |
|----------------------------------|--------------|
| a. Funcții speciale | Octet |
| b. Cap | Cuvînt |
| c. Unitate de alocare a discului | Cuvînt |
| d. Primul sector | Cuvînt |
| e. Numărul de sectoare | Cuvînt |
| f. Adresa de transfer | Dublu cuvînt |

Cîmpurile au următoarele semnificații:

a. Funcții speciale

Acest câmp trebuie să fie nul.

b. Cap

Acest câmp conține numărul capului cu care se realizează scrierea/citirea.

c. Unitate de alocare a discului

Acest câmp conține numărul unității de alocare a discului pe care se realizează scrierea/citirea.

d. Primul sector

Acest câmp conține numărul primului sector pe/de pe care se realizează scrierea/citirea. Sectoarele se numerotează începând cu zero.

e. Numărul de sectoare

Acest câmp conține numărul total de sectoare.

f. Adresa de transfer

Acest câmp conține adresa de stocare a datelor care vor fi scrise sau care vor fi citite.

2.69.14.4. Funcția 440Dh (cod 42h/62h) - Formatarea/Verificarea unei piste pe dispozitivul logic

Dacă CL=42h (formatare) sau 62h (verificare), blocul parametrilor are următorul format:

| Câmp | Dimensiune |
|----------------------------------|------------|
| a. Funcții speciale | Octet |
| b. Cap | Cuvînt |
| c. Unitate de alocare a discului | Cuvînt |

Cîmpurile au următoarele semnificații:

a. Funcții speciale

Acest câmp trebuie să fie nul.

b. Cap

Acest câmp conține numărul capului cu care se realizează formatarea/verificarea.

c. Unitate de alocare a discului

Acest câmp conține numărul unității de alocare a discului pe care se realizează formatarea/verificarea.

2.69.15. Funcția 440Eh - IOCTL: Obținerea dispozitivului logic

Anumite dispozitive bloc utilizează mai mult decât o singură literă de driver pentru a referi același dispozitiv (de exemplu, pe un sistem cu o singură unitate de dischetă, driverul de dischetă poate fi referit prin A: sau B:). Subfuncția 0Eh indică dacă un același dispozitiv este referit prin mai mult de o liter de driver și, dacă da, care literă de driver a fost utilizată cel mai recent.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 44h;

AL - încărcat cu 0Eh;

BX - încărcat cu numărul driverului (0 = implicit, 1 = A, etc).

Funcția returnează următoarele:

- Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, un cod de eroare în AX:

1 - cod funcție invalid;

5 - driver invalid.

- În caz contrar, 00h dacă dispozitivului bloc îi este atașată doar o literă, respectiv litera de driver utilizată cel mai recent în caz contrar (1=A, 2=B, etc).

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă numai în versiunile DOS ≥ 3.2 .
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 440Fh.

2.69.16. Funcția 440Fh - IOCTL: Selectarea dispozitivului logic

Subfuncția 0Fh schimbă litera de driver cel mai recent utilizată pentru a referi un dispozitiv care poate fi specificat prin mai mult de o litera de driver.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 44h;
- AL - încărcat cu 0Fh;
- BX - încărcat cu numărul driverului (0 = implicit, 1 = A, etc).

Funcția returnează următoarele:

- Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, un cod de eroare în AX:

- 1 - cod funcție invalid;
- 5 - driver invalid.

- În caz contrar, 00h dacă dispozitivului bloc îi este atașată doar o literă, respectiv cea mai "înaltă" literă asignată dispozitivului bloc (1 = A, 2 = B, etc).

Observații:

1. O operație de intrare/ieșire care utilizează o liter de driver diferită de cea mai recent utilizată va duce la generarea unui mesaj "Insert diskette for ... ". Pentru a-l evita, trebuie schimbată litera curentă înaintea efectuării operației.
2. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.2 .

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 44h, 440Eh.

2.70. Funcția 45h - Duplicarea identificatorului logic al unui fișier (DUP)

Funcția 45h creează un identificator logic de fișier adițional pentru un fișier existent. Noul identificator logic de fișier se referă la același fișier (specificat), cu pointerul de scriere/ieșire în aceeași poziție. În continuare, orice acțiune asupra pointerului unuia dintre fișiere va deplasa în mod identic pointerul celuilalt fișier. Modul de deschidere al fișierului copie este identic cu cel al fișierului original.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 45h;

BX - încărcat cu identificatorul logic al unui fișier deschis.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția va returna în AX noul identificator logic de fișier, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

4- prea multe fișiere deschise;

6- identificator logic de fișier nedeschis sau invalid.

Observații:

1. Închiderea unuia dintre fișiere nu îl va închide și pe al doilea. Se poate deci închide unul dintre fișiere actualizând directorul, în timp ce al doilea identificator logic de fișier rămâne deschis. Secvența duplicare/închidere este mai rapidă decât închiderea/deschiderea fișierului.
2. Funcția este în general utilizată pentru redirectarea intrării standard (identificator logic 0) și/sau ieșirii standard (identificator logic 1).
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 46h, 59h.

2.71. Funcția 46h - Redirecarea unui identificator logic de fișier (FORCDUP)

Funcția 46h forțează un identificator logic de fișier (specificat în CX) să refere același fișier ca și un al doilea identificator logic de fișier (specificat în BX), acesta din urmă fiind deja asociat unui fișier deschis. Ambele identificatoare logice de fișier trebuie să existe. Dacă primul identificator logic de fișier se referă la un fișier deschis, acesta va fi închis înaintea efectuării redirecării. Pointerul de scriere/citire va fi în aceeași poziție, iar orice acțiune asupra pointerului unuia dintre fișiere va deplasa în mod identic pointerul celuilalt fișier. Modul de deschidere al celui de al doilea identificator logic de fișier va fi identic cu al primului identificator logic de fișier.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 46h;
- BX - încărcat cu primul identificator logic de fișier;
- CX - încărcat cu al doilea identificator logic de fișier.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția va returna în AX un cod de eroare:

- 4- prea multe fișiere deschise;
- 6- identificator logic de fișier nedeschis sau invalid.

Observații:

1. Închiderea unuia dintre identificatoarele logice de fișier nu îl va închide și pe celălalt.
2. Funcția este în general utilizată pentru redirecarea intrării standard (identificator logic 0) și/sau ieșirii standard (identificator logic 1).
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 45h, 59h.

2.72. Funcția 47h - Obținerea directorului curent

Funcția 47h returnează numele de cale pentru directorul curent al dispozitivului specificat. În zona de memorie având specificat în SI deplasamentul față de adresa segment din DS va fi plasat un șir ASCIIZ în format "nume-cale\nume-director", 0. Litera pentru dispozitiv și caracterul 'backslash' inițial lipsesc.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 47h;
- DS:SI - încărcat cu un pointer la o zonă de memorie de 64 octeți;
- DL - încărcat cu numărul dispozitivului.

Dacă este poziționat indicatorul CF, funcția va returna în AX codul de eroare 15 - număr dispozitiv invalid.

Observații:

1. Dacă directorul curent este rădăcină, se va returna un șir nul.
2. În versiunile DOS anterioare lui 3.0, numele de cale poate conține membrii având chiar mai mult de 12 caractere, iar numele de cale va fi returnat cu litere mici sau mari (după caz). În versiunile DOS ≥ 3.0 , numele membrilor este trunchiat la 8 caractere, iar returnarea se face doar cu litere mari.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 39h, 3Ah, 3Bh, 59h.

2.73. Funcția 48h - Alocarea memoriei

Funcția 48h încearcă să aloce dinamic procesului curent numărul specificat de paragrafe de memorie (un paragraf = 16 octeți).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AX - încărcat cu 48h;

BX -încărcat cu numărul de paragrafe de memorie.

Funcția returnează următoarele:

- Dacă este poziționat indicatorul CF, un cod de eroare în AX:

- 7 - deteriorarea blocurilor de control ale memoriei (un program utilizator a modificat memoria care nu îi aparține);

- 8 - memorie insuficientă;

și dacă nu există suficientă memorie, numărul paragrafelor de memorie din cel mai mare bloc disponibil, în BX.

- Dacă alocarea a reușit, adresa segment a memoriei alocate, în AX (deplasament 0000h).

Observații:

1. Când un proces primește controlul prin funcția 4Bh, toată memoria disponibilă i-a fost deja alocată.
2. Pentru a determina cel mai mare bloc de memorie disponibil, se poate apela funcția cu BX = FFFFh. Deoarece sistemul de operare nu poate alocă mai mult de 640 Kocteți de memorie, va rezulta o eroare care se va ignora, registrul BX fiind poziționat în sensul dorit.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 49h, 4Ah, 4Bh, 59h.

2.74. Funcția 49h - Eliberarea memoriei alocate

Funcția 49h eliberează (făcându-l disponibil pentru sistem) un bloc de memorie alocat anterior prin funcția 48h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH -încărcat cu 49h;

ES -încărcat cu adresa segment a memoriei de eliberat (lungimea fiind obținută de sistem din blocul de control din fața zonei de memorie).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția va returna un cod de eroare în AX:

- 7 - deteriorarea blocurilor de control ale memoriei (un program utilizator a modificat memoria care nu îi aparține).
- 9 - segment incorect (memoria pointată de ES nu a fost alocată cu funcția 48h).

Observații:

1. Procesul părinte trebuie să țină evidența memoriei alocate procesului fiu. Este posibilă și dealocarea memoriei altor procese.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 48h, 4Ah, 4Bh 59h.

2.75. Funcția 4Ah - Modificarea alocării memoriei (SET BLOCK)

Funcția 4Ah încearcă să modifice dimensiunea unui bloc de memorie alocat prin funcția 48h.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH -încărcat cu 4Ah;
- BX -încărcat cu noua dimensiune a memoriei în număr de paragrafe (un paragraf = 16 octeți);
- ES -încărcat cu adresa segment a zonei de memorie.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția va returna în BX dimensiunea maximă (în paragrafe) la care poate fi mărită memoria (dacă s-a dorit mărirea), și un cod de eroare în AX:

- 7 - deteriorarea blocurilor de control ale memoriei (un program utilizator a modificat memoria care nu îi aparține);
- 8 - memorie insuficientă;
- 9 - adresa eronată în ES (blocul de memorie pointat nu poate fi modificat cu funcția 4Ah).

Observații:

1. Când un proces primește controlul prin funcția 4Bh, toată memoria disponibilă i-a fost deja alocată. Eliberarea de memorie pentru a lansa un proces fiu necesită întâi o reducere a blocului de memorie care începe de la PSP.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 48h, 49h, 4Ah, 4Bh, 59h.

2.76. Funcția 4Bh- Încărcarea și/sau execuția unui program (EXEC)

Funcția 4Bh permite unui program să încarce în memorie un subprogram (al cărui nume este specificat printr-un șir ASCIIZ "d:\nume cale\specif fișier", 0 avînd deplasamentul față de adresa segment din DS în registrul DX) și, opțional, să îl execute.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 4Bh;
- AL - încărcat cu 00h, pentru încărcare și execuție;
- încărcat cu 03h, pentru încărcare fără execuție (cazul tipic fiind încărcarea segmentelor de program);
- DS:DX - încărcat cu un pointer la numele subprogramului șir ASCIIZ);
- ES:BX - încărcat cu un pointer la un bloc de parametrii.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - funcție invalidă (AL nu este 0 sau 3);
- 2 - nu s-a găsit fișierul;
- 3 - nu s-a găsit calea;
- 4 - prea multe fișiere deschise;
- 5 - acces interzis;
- 8 - memorie insuficientă;
- 10 - mediu eronat (peste 32 Kocteți);
- 11 - format eronat (fișier .EXE cu informații interne inconsistente).

Blocul de parametri are următorul format:

. Pentru AL = 00h:

| Deplasament | Lungime (octeți) | Descriere |
|-------------|---------------------|---|
| 00h | 2(cuvînt) | Adresa de segment a șirurilor de mediu (maximum 32 Kocteți), valoarea 0 însemnînd copierea mediului părintelui. Se va plasa la deplasament 2Ch în noul PSP. |
| 02h | 4(dublu cuvînt) | Adresa de segment și deplasamentul liniei de comandă (maximum 128 octeți). Se va plasa la deplasament 80h în noul PSP. |
| 06h | 4(dublu cuvînt) | Adresa de segment și deplasamentul primului FCB implicit. Se va plasa la deplasament 5Ch în noul PSP. |
| 0Ah | 4(dublu cuvînt) | Adresa de segment și deplasamentul celui de-al doilea FCB implicit. Se va plasa la deplasament 6Ch în noul PSP. |

. Pentru AL = 03h:

| Deplasament | Lungime (octeți) | Descriere |
|-------------|---------------------|---|
| 00h | 2(cuvînt) | Adresa de segment unde va fi încărcat programul. |
| 02h | 2(cuvînt) | Factorul de relocare al programului (doar pentru fișiere .EXE). |

În cazul execuției, DOS creează un nou PSP pentru programul încărcat. Vectorii INT 22h, INT 23h și INT 24h sînt poziționați la instrucțiunea ce urmează imediat după apelul funcției EXEC, astfel încît controlul revine programului apelant imediat după terminarea subprogramului. Întrucît DOS alocă toată memoria disponibilă unui program pe care îl încarcă, înainte de apel trebuie eliberată o porțiune de memorie (funcția 4Ah) pentru ca subprogramul să poată fi încărcat și executat. Toate identificatoarele logice de fișiere sînt disponibile subprogramului, astfel încît programul apelant are controlul asupra definirii intrărilor/ieșirilor standard și auxiliare și a dispozitivelor de tipărire. Singurele identificatoare logice indisponibile procesului fiu sînt cele deschise cu bitul de moștenire poziționat pe 1 (funcția 3Dh).

Șirurile de mediu (care trebuie să fie aliniate la granița de paragraf) reprezintă o suită de șiruri ASCIIZ, urmate fiecare de un octet nul, lista de șiruri fiind terminată tot cu un octet nul (ultimul șir va fi deci urmat de doi octeți nuli). Fiecare șir este de forma:

parametru = valoare

de exemplu, VERIFY = ON.

Dacă adresa de segment a șirurilor de mediu este 00h, subprogramul moștenește mediul procesului părinte. Subprogramul primește întotdeauna o copie a mediului, astfel încît schimbările în mediul său nu se vor reflecta în mediul programului apelant.

În cazul în care subprogramul este încărcat fără execuție (existând posibilitatea de a se face salt la el), nu este necesară eliberarea de memorie și nu se crează PSP.

Observații:

1. Cea mai simplă metodă de a încărca și executa un alt program constă în încărcarea și execuția unei copii adiționale a lui COMMAND.COM, folosind o linie de comandă cu comutatorul /C, care apelează fișierul .COM sau .EXE (operațiunea necesită 17 Kocteți de memorie).

Linia de comandă destinată interpretorului de comenzi secundar va avea formatul:

`<lungime>/C <comanda> <CR>`

unde:

lungime - reprezintă lungimea liniei de comandă (inclusiv octetul de lungime, dar fără <CR>);
comanda - reprezintă orice comandă DOS validă.

În acest caz, registrii DS:DX trebuie să conțină adresa șirului "COMMAND.COM", iar blocul de parametri (deplasament 2) adresa liniei de comandă specificată mai sus.

Dacă un program execută un alt program direct, ei trebuie să realizeze toate prelucrările făcute în mod normal de COMMAND.COM.

2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Dh, 4Ah, 4Dh, 59h, FCB și PSP.

2.77. Funcția 4Ch - Terminarea procesului (EXIT)

Funcția 4Ch termină un program și predă controlul procesului părinte, poziționând un cod de retur care poate fi prelucrat de către procesul apelant prin funcția DOS 4Dh sau comanda IF utilizând ERRORLEVEL. Toate fișierele sînt închise,

iar vectorii Ctrl/Break (INT 23h) și Eroare Critică (INT 24h) sînt reîncărcați la adresa din PSP-ul părintelui.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 4Ch;

AL - încărcat cu codul de retur.

Funcția nu returnează nimic.

Observații:

1. Se recomandă utilizarea acestei funcții în locul lui INT 20h, dacă programul nu trebuie să fie compatibil cu versiuni anterioare lui DOS 2.0.
2. Dacă se utilizează partajarea fișierelor, toate blocările introduse de proces trebuie eliminate, altfel DOS va ajunge într-o stare necunoscută.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 00h, 31h, 4Dh și INT 20h, INT 27h.

2.78. Funcția 4Dh - Obținerea codului de retur al procesului fiu (WAIT)

Funcția 4Dh returnează codul de ieșire al unui proces terminat prin una din funcțiile 4Ch sau 31h.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 4Dh.

Funcția returnează în AX codul de retur.

Observații:

1. Funcția returnează informații valide doar o singură dată pentru fiecare proces terminat.

2. Informația returnată constă din două părți:

AL - conține codul returnat de către însuși procesul terminat;

AH - conține un cod care specifică în ce mod s-a terminat procesul:

| Cod | Semnificație |
|-----|---|
| 0 | Terminare normală. |
| 1 | Terminare prin Ctrl\Break sau Ctrl\C. |
| 2 | Terminare de către DOS datorită unei erori critice de dispozitiv. |
| 3 | Terminare prin funcția 31h. |

2.79. Funcția 4Eh - Găsirea primului fișier potrivit (FIND FIRST)

Funcția 4Eh caută prima intrare în director potrivită cu cea specificată sub forma unui șir ASCIIZ ("d:\nume_cale\specif fișier:",0), al cărui deplasament față de adresa segment din DS se află în DX. Dacă dispozitivul și calea sînt omise, se vor considera cele implicite. Numele de fișier poate conține caracterele "?" și/sau "*".

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 4Eh;

DS:DX - încărcat cu un pointer la numele de cale;

CX - încărcat cu atributele fișierului căutat.

Dacă apare o eroare, este poziționat indicatorul CF și se returnează în AX un cod de eroare:

2 - nu s-a găsit fișierul;

3 - nu s-a găsit calea;

18 - nu mai există fișiere.

Dacă se găsește o intrare în director potrivită, funcția returnează la DTA curentă informații despre fișiere, în următorul format:

| Deplasament | Lungime | Descriere |
|-------------|---------|---|
| 00h | 21 | Rezervați pentru apeluri ulterioare ale funcției DOS 4Fh. |
| 15h | 1 | Atributul fișierului găsit. |
| 16h | 2 | Ora ultimei modificări a fișierului găsit. |
| 18h | 2 | Data ultimei modificări a fișierului găsit. |
| 1Ah | 4 | Dimensiunea fișierului găsit (în octeți). |
| 1Eh | 13 | Numele și extensia fișierului, ca șir ASCII. |

Observații:

1. Spațiile din nume și/sau extensie sînt eliminate. Dacă există extensie, ea este precedată de caracterul "." (dacă nu există extensie, caracterul "." este eliminat). Etichetele de volum includ caracterul "." după al optulea caracter.
2. Sfera de căutare poate fi controlată, utilizînd octetul de atribut din CX. Dacă CX este 0, funcția caută doar fișierele normale. Dacă în CX este specificată o combinație de biți pentru alte tipuri de fișiere (ascunse, sistem, director, eticheta de volum), vor fi căutate acestea, împreună cu cele normale. Biții de atribut arhivă și "read-only" nu au efect în căutare.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 1Ah, 4Fh, 11h, 12h, 59h.

2.80. Funcția 4Fh - Găsirea următorului fișier potrivit (FIND NEXT)

Funcția 4Fh caută următoarea intrare în director potrivită cu fișierul specificat într-un apel precedent al funcției 4Eh. Funcția 4Fh se va utiliza după un apel precedent al funcției 4Eh sau/și 4Fh.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 4Fh.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 18 - nu mai există fișiere, respectiv informații despre fișierul găsit în caz contrar. Informația este pusă la DTA curentă, avînd aceeași structură ca la funcția DOS 4Eh.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 1Ah, 4Eh, 11h, 12h, 59h.

2.81. Funcția 50h - Rezervată

2.82. Funcția 51h - Rezervată

2.83. Funcția 52h - Rezervată

2.84. Funcția 53h - Rezervată

2.85. Funcția 54h - Verificarea stării indicatorului VERIFY

Funcția 54h cercetează dacă DOS verifică sau nu operațiile de scriere în fișiere disc.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 54h.

Funcția returnează în AL starea indicatorului VERIFY:

- 0 - VERIFY OFF (nu se verifică scrierea);
- 1 - VERIFY ON (se verifică scrierea).

Starea indicatorului poate fi modificată cu funcția 2Eh sau prin comanda DOS VERIFY.

2.86. Funcția 55h - Rezervată

2.87. Funcția 56h - Schimbarea intrării în director

Funcția 56h redenumeste un fișier existent și/sau îl mută într-un alt director de pe același disc. Numele de fișiere sînt specificate sub formă de șiruri ASCIIZ ("d:\nume cale\specif fișier",0) și nu pot conține caracterele "?" și "*". Dacă dispozitivul și numele de cale sînt omise, se vor lua cele implicite.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 56h;

DS:DX - încărcat cu un pointer la un șir ASCIIZ conținînd vechea intrare în director;

ES:DI - încărcat cu un pointer la un șir ASCIIZ conținînd noua intrare în director.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 2 - nu s-a găsit fișierul;
- 3 - nu s-a găsit calea;
- 5 - acces interzis;
- 17 - dispozitive diferite.

Observații:

1. Funcția nu poate fi utilizată pentru copierea fișierelor.
2. Fișierele deschise, ascunse, sistem și subdirectoare nu pot fi redenumite.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 17h, 59h.

2.88. Funcția 57h - Obținerea/Poziționarea datei și orei unui fișier

Funcția 57h returnează sau poziționează data și ora ultimei modificări a unui fișier deschis printr-un identificator logic.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 57h;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al fișierului;
- AL - încărcat cu 00h pentru obținerea datei și orei;
- încărcat cu 01h pentru poziționarea datei și orei;
- CX - încărcat cu ora de poziționat, dacă AL = 01h;
- DX - încărcat cu data de poziționat, dacă AL = 01h.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - funcție invalidă (AL nu este 0 sau 1);
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis.

În caz contrar și dacă AL = 00h, funcția returnează în CX ora și în DX data.

Observații:

1. Data și ora sînt definite astfel:

$$\begin{aligned} CX &= \text{Ora} * 2048 + \text{Minut} * 32 + \text{Secunda} / 2 \\ DX &= (\text{An} - 1980) * 512 + \text{Luna} * 32 + \text{Zi} \end{aligned}$$

| Biți CX | Descriere |
|---------|------------------|
| 11-15 | Ora (0...23) |
| 5-10 | Minut (0...59) |
| 0-4 | Secunda (0...30) |

| Biți DX | Descriere |
|---------|------------------------|
| 9-15 | An după 1980 (0...119) |
| 5-8 | Luna (1...12) |
| 0-4 | Zi (1...31) |

2. Data și ora sînt returnate în formatul convențional, cu partea cea mai semnificativă în DH, respectiv CH.

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Dh, 59h.

2.89. Funcția 58h - Obținerea/Selectarea strategiei de alocare

Funcția 58h returnează sau poziționează strategia utilizată de DOS pentru a alocă memoria, atunci când un proces o cere.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 58h;
- AL - încărcat cu 00h pentru obținerea strategiei;
- încărcat cu 01h pentru selectarea strategiei;
- BX - încărcat cu tipul strategiei, dacă AL = 01h:
0 - First Fit;
1 - Best Fit;
2 - Last Fit.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 1, specificând funcție invalidă (AL nu este 0 sau 1, sau BX nu este 0, 1 sau 2).

În caz contrar și dacă AL = 00h, funcția returnează în AX tipul strategiei de alocare utilizate:

- 0 - First Fit;
- 1 - Best Fit;
- 2 - Last Fit.

Cele trei strategii posibile sînt:

| Valoare | Nume | Descriere |
|---------|-----------|---|
| 0 | First Fit | DOS începe căutarea de la (Prima Potrivire) blocul de memorie disponibil de la cea mai joasă adresă și alocă primul bloc găsit (memoria alocată este blocul disponibil de la cea mai joasă adresă). Aceasta este strategia implicită. |
| 1 | Best Fit | DOS verifică fiecare bloc de (Cea mai bună memorie disponibil și alocă cel |

| | | |
|---|----------|--|
| 2 | Last Fit | <p>potrivire) mai mic bloc disponibil care satisface cererea.</p> <p>DOS începe căutarea de la (Ultima potrivire) blocul de memorie disponibil de la cea mai înaltă adresă și alocă primul bloc găsit (memoria alocată este blocul liber de la cea mai înaltă adresă).</p> |
|---|----------|--|

2.90 Funcția 59h - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare

Funcția 59h returnează informații de diagnostic despre o condiție de eroare apărută în apelul sistem precedent. Funcția poate fi utilizată din interiorul unei rutine de tratare de eroare critică (INT 24h), după un apel de funcție DOS care semnalizează o eroare poziționând indicatorul CF (Carry Flag), sau după o operație cu un fișier FCB care returnează un cod FFh.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 59h;
- BX - încărcat cu 00h pentru versiuni DOS ≥ 3.0 (indică versiunea funcției, fiind necesar aplicațiilor rulate sub versiuni noi ale sistemului).

Funcția returnează următoarele:

- . în AX - codul extins al erorii;
- . în BX - clasa erorii;
- . în BL - acțiunea sugerată;
- . în CH - sursa erorii.

Codul extins al erorii:**Valoarea AX Descriere**

| | |
|-----|---|
| 01h | Număr funcție invalid. |
| 02h | Fișier negăsit. |
| 03h | Cale negăsită. |
| 04h | Prea multe fișiere deschise. |
| 05h | Acces interzis. |
| 06h | Identificator logic de fișier invalid. |
| 07h | Blocurile de control ale memoriei distruse. |
| 08h | Memorie insuficientă. |
| 09h | Adresa invalidă a blocului de memorie. |
| 0Ah | Mediu invalid. |
| 0Bh | Format invalid. |
| 0Ch | Cod de acces invalid. |
| 0Dh | Data invalidă. |
| 0Fh | Driver de disc invalid. |
| 10h | Încercare de a șterge directorul curent. |
| 11h | Dispozitive diferite. |
| 12h | Nu mai există fișiere. |
| 13h | Disc protejat la scriere. |
| 14h | Unitate necunoscută. |
| 15h | Driver nepregătit. |
| 16h | Comanda necunoscută. |
| 17h | Eroare de dată (CRC). |
| 18h | Cerere greșită pentru lungimea structurii. |
| 19h | Eroare în căutare. |
| 1Ah | Tip unitate necunoscut. |
| 1Bh | Sector negăsit. |
| 1Ch | Lipsă de hirtie la imprimantă. |
| 1Dh | Eroare în scriere. |
| 1Eh | Eroare de citire. |
| 1Fh | Eșec general. |
| 20h | Violarea partajării fișierelor. |
| 21h | Violarea unui blocaj. |
| 22h | Schimbare de disc invalidă. |
| 23h | FCB indisponibil. |
| 50h | Fișier existent. |
| 52h | Nu se poate crea directorul. |
| 53h | Eroare critică. |

Clase de eroare:**Valoare BH Descriere**

| | |
|-----|--|
| 01h | Lipsă de resurse. |
| 02h | Nu e eroare, ci o problemă temporară, căreia i se așteaptă terminarea. |
| 03h | Problemă de autorizare (permisie). |
| 04h | Eroare internă în soft-ul sistemului. |
| 05h | Eroare hard. |
| 06h | Eșec în software-ul sistemului, nedatorat programului curent (de exemplu, fișier CONFIG.SYS lipsă sau incorect). |
| 07h | Eroare a programului de aplicație. |
| 08h | Fișier sau alt obiect negăsit. |
| 09h | Fișier sau alt obiect în format sau tip invalid sau nepotrivit. |
| 0Ah | Fișier sau alt obiect interblocați. |
| 0Bh | Problemă cu tipul de disc (de exemplu, disc greșit în unitate). |
| 0Ch | Contradicție cu un obiect existent. |
| 0Dh | Altă eroare. |

Acțiune sugerată:**Valoare BL Descriere**

| | |
|-----|--|
| 01h | Reluare. |
| 02h | Reluare, după o pauză. |
| 03h | Cerere pentru utilizator de a reintroduce data. |
| 04h | Terminare cu curățire. |
| 05h | Terminare imediată (sistem total defectuos, programul trebuie terminat rapid, fără a se mai face actualizări și închideri de fișiere). |
| 06h | Eroare informațională (se ignoră). |
| 07h | Cere utilizatorului să facă o acțiune (de exemplu, să insereze o dischetă), apoi se reia. |

Sursa erorii:**Valoare CH Descriere**

| | |
|-----|--|
| 01h | Necunoscută. |
| 02h | Legată de un dispozitiv bloc (de exemplu, disc). |
| 03h | Legată de rețea. |
| 04h | Legată de un dispozitiv serial (de exemplu, imprimantă). |
| 05h | Legată de memoria RAM. |

Observații:

1. Funcția este disponibilă numai în versiunile DOS ≥ 3.0 .
Codul erorilor se va extinde la fiecare nouă versiune DOS.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea INT 24h.

ATENȚIE!

Funcția distruge regiștrii CL, DX, SI, DI, ES, DS.

2.91. Funcția 5Ah - Crearea unui fișier temporar unic

Funcția 5Ah crează un fișier cu un nume unic. Numele fișierului creat este adăugat la numele de cale specificat sub forma unui șir ASCIIZ ("d:\nume_cale\","0) avînd deplasamentul față de adresa segment din DS în regiștrul DX. În acest scop, după numele de cale trebuie rezervați 13 octeți de memorie pentru numele fișierului. Fișierul este deschis în mod compatibilitate. Dacă numele dispozitivului și al căii sînt omise, se vor lua cele implicite.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 5Ah;
- CX - încărcat cu atributul fișierului;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la un nume de cale (șir ASCIIZ) terminat cu caracterul "\" și urmat de 13 octeți rezervați.

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX identificator logic al fișierului, respectiv un cod de eroare în caz contrar:

- 3 - nu s-a găsit calea;
- 4 - prea multe fișiere deschise;
- 5 - acces interzis.

Observații:

1. La terminarea programului, fișierul nu este șters automat de către DOS.
2. Numele fișierului este construit de DOS din cifre hexa obținute din data și ora curentă. Dacă numele de fișier există deja, DOS reia operațiunea pînă cînd numele de fișier poate fi creat.
3. Funcția este disponibilă numai în versiunile DOS ≥ 3.0 .
4. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 16h, 3Ch, 5Bh, 59h.

2.92. Funcția 5Bh - Crearea unui fișier nou

Funcția 5Bh creează un nou fișier (dacă și numai dacă nu există deja un fișier cu același nume), utilizînd un șir ASCIIZ ("d\nume_cale\specif_fișier\",0) al cărui deplasament față de adresa registru din DS se află în DX. Fișierul este deschis în mod compatibilitate. Dacă numele dispozitivului și/sau al căii este omis, se vor lua cele implicite.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 5Bh;
- CX - încărcat cu atributele fișierului;
- DS:DX - încărcat cu un pointer la un nume de cale (șir ASCIIZ).

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX identificatorul logic al fișierului, respectiv un cod de eroare, în caz contrar:

- 3 - nu s-a găsit calea;
- 4 - prea multe fișiere deschise;
- 5 - acces interzis;
- 80 - fișier existent.

Observații:

1. Funcția este identică cu funcția 3Ch, dacă fișierul specificat nu există. În sisteme multitasking, existența fișierului poate fi folosită ca un semafor.
2. Funcția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.0 .
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 16h, 3Ch, 5Ah, 59h.

2.93. Funcția 5Ch - Blocare/Deblocarea accesului la un fișier

Funcția 5Ch permite sau împiedică accesul la o regiune specificată unui fișier, într-un mediu multitasking sau rețea.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 5Ch;
- AL - încărcat cu 00h, pentru blocare;
- încărcat cu 01h, pentru deblocare;
- BX - încărcat cu identificatorul logic al fișierului;
- CX:DX - încărcat cu deplasamentul regiunii în fișier;
- SI:DI - încărcat cu lungimea regiunii.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - cod funcție invalid;
- 6 - identificator logic invalid sau nedeschis;
- 33 - blocaj violat (regiunea este deja blocată);

36 - zonă tampon cu intrări de blocaj depășită.

Observații:

1. Funcția necesită instalarea partajării fișierelor prin comanda DOS SHARE.
2. Blocarea se aplică pentru scrierea, citirea și deschiderea fișierului de către procese fiu sau concurente. O tentativă de acest gen va fi încercată de 3 ori de DOS, cu afișarea mesajului: "Abort, Retry, Ignore". După al treilea eșec, se va genera INT 24h pentru procesul respectiv. Se recomandă inițial testarea stării regiunii, printr-o încercare de a o bloca.
3. O regiune trebuie să fie blocată pentru cât mai puțin timp posibil. Regiunea trebuie deblocată înaintea închiderii fișierului, iar programele care pot fi terminate prin INT 23h sau INT 24h trebuie să capteze aceste întreruperi și să deblocheze regiunile blocate înainte de ieșire.
4. La deblocare, deplasamentul și lungimea regiunii trebuie să fie identice cu cele din cazul blocării.
5. Multiplicarea unui fișier prin funcțiile 45h sau 46h va multiplica și toate blocările.
6. Un proces fiu creat prin funcția 4Bh nu moștenește drepturile de acces ale părintelui.
7. Orice regiune a unui fișier poate fi blocată. Poate fi blocat tot fișierul (CX = 0, DX = 0, SI = 0FFFFh, DI = 0FFFFh, AL = 0), iar blocajul după EOF nu constituie o eroare.
8. Funcția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.0 .
9. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Dh, 59h, 440Bh și comanda SHARE.

ATENȚIE!

Dacă un program închide un fișier care conține o regiune blocată sau se termină cu un fișier deschis avînd o regiune blocată, rezultatul este nedefinit.

2.94. Funcția 5Dh - Rezervată

2.95. Funcția 5Eh - Servicii de rețea

Funcția 5Eh este disponibilă începînd cu versiunea DOS 3.1, dacă este încărcat Programul de Rețea IBM PC sau Microsoft.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 5Eh;
AL - încărcat cu codul subfuncției.

Subfuncțiile disponibile sînt:

00h - obținerea numelui mașinii;
02h - poziționarea antetului imprimantei de rețea;
03h - obținerea antetului imprimantei de rețea.

2.95.1. Funcția 5E00h - Obținerea numelui mașinii

Subfuncția 00h returnează numele calculatorului local sub forma unui șir ASCII, plasîndu-l într-o zonă tampon de 16 octeți al cărei deplasament față de adresa segment din DS se află în DX. La nevoie, numele este completat cu blancuri.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 5Eh;
AL - încărcat cu 00h;
DS:DX - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de memorie de 16 octeți.

Funcția returnează următoarele:

- . în CH - 00h, dacă numele nu a fost definit;
- . în CL - numărul numelui NETBIOS, dacă CH nu e zero;
 - nedefinit, dacă CH e zero;
- . în AX - dacă indicatorul CF este poziționat, codul de eroare 1 - nu a fost încărcat programul de rețea.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 , și necesită încărcarea programului de rețea IBM PC sau Microsoft.
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 59h.

2.95.2. Funcția 5E02h - Poziționarea antetului imprimantei de rețea

Subfuncția 02h specifică șirul de antet care va fi pus la începutul fiecărui fișier destinat unei imprimante de rețea. Astfel, fiecare utilizator individual își poate specifica un antet pentru o imprimantă partajată.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 5Eh;
- AL - încărcat cu 02h;
- BX - încărcat cu indexul listei de redirectare;
- CX - încărcat cu lungimea șirului de antet (maximum 64 octeți);
- DS:SI - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de memorie conținând șirul de antet.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX codul de eroare 1 - nu a fost încărcat programul de rețea.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 , și necesită încărcarea programului de rețea IBM PC sau Microsoft.
2. Valoarea de index din BX poate fi determinată cu funcția 5F02h. Întrucât redirectarea se poate modifica în timp, se recomandă apelul consecutiv al funcțiilor 5F02h și 5E02h.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 5E03h, 5F02h, 5F03h, 5F04h, 59h.

2.95.3. Funcția 5E03h - Obținerea antetului imprimantei de rețea

Subfuncția 03h returnează șirul de antet care va fi plasat la începutul fiecărui fișier destinat unei imprimante de rețea, plasându-l într-o zonă tampon de memorie al cărei deplasament față de adresa segment din DS se află în DX.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

| | |
|-------|--|
| AH | - încărcat cu 5Eh; |
| AL | - încărcat cu 03h; |
| BX | - încărcat cu indexul listei de redirectare; |
| ES:DI | - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de memorie de 64 octeți. |

Dacă după retur nu este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în CX lungimea șirului de antet (maximum 64 octeți), respectiv în AX codul de eroare 1 - nu s-a încărcat programul de rețea, în caz contrar.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 , și necesită încărcarea programului de rețea IBM PC sau Microsoft.

2. Valoarea de index din BX poate fi determinată cu funcția 5F02h. Întrucât redirectarea se poate modifica în timp, se recomandă apelul consecutiv al funcțiilor 5F02h și 5E02h.

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 5E02h, 5F02h, 5F03h, 5F04h, 59h.

2.96. Funcția 5Fh - Redirectarea dispozitivelor de rețea

Funcția 5Fh este disponibilă începând cu versiunea DOS 3.1, dacă este încărcat Programul de Rețea IBM PC sau Microsoft.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 5Fh;
AL - încărcat cu codul subfuncției.

Subfuncțiile disponibile sînt:

02h - obținerea unei intrări în lista de redirectări;
03h - redirectarea unui dispozitiv de rețea;
04h - anularea redirectării unui dispozitiv de rețea.

2.96.1. Funcția 5F02h - Obținerea unei intrări în lista de redirectări

Subfuncția 02h returnează informații despre o anumită intrare în lista de redirectări a rețelei (creată cu funcția 5F03h), plasînd în două zone tampon rezervate de utilizator numele local și numele de rețea al dispozitivului.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 5Fh;
AL - încărcat cu 02h;
BX - încărcat cu indexul din lista de redirectări (prima intrare este zero);
DS:SI - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de memorie de 16 octeți pentru numele local;

ES:DI - încărcat cu un pointer la o zonă tampon de memorie de 128 octeți pentru numele de rețea.

Funcția returnează următoarele:

. În **AX** - un cod de eroare, dacă după retur este poziționat indicatorul **CF**:

- 1 - nu s-a încărcat programul de rețea;
- 18 - indexul din **BX** este mai mare decât numărul de intrări în listă.

. În **BX** - un fanion de stare al dispozitivului:

- bit 0 = 0 - dispozitiv valid;
- bit 0 = 1 - dispozitiv invalid.

. În **BL** - tipul dispozitivului:

- 3 - imprimantă;
- 4 - driver disc.

. În **CX** - parametrul poziționat de utilizator cu funcția **5F03h**.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile **DOS >= 3.1**, și necesită încărcarea programului de rețea **IBM PC** sau **Microsoft**.
2. Pentru a lista toate dispozitivele din rețea, se execută funcția repetat, începînd cu indexul 0 în **BX** și incrementînd **BX** cu 1 pînă cînd apare un cod de eroare 18 în **AX**.
3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile **5F03h**, **5F04h**.

ATENȚIE!

Funcția distruge regiștrii **DX** și **BP**.

2.92.2. Funcția 5F03h - Redirectarea unui dispozitiv de rețea

Subfuncția 03h redirecționează o imprimantă sau un driver de disc (dispozitivul sursă) la un director de rețea (dispozitivul destinație).

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 5Fh;
- AL - încărcat cu 03h;
- BL - încărcat cu tipul dispozitivului:
 - 3 - imprimantă;
 - 4 - driver de disc;
- CX - încărcat cu o valoare utilizator pe 16 biți, pe care o păstrează DOS (toate în afară de 0 sînt rezervate);
- DS:SI - încărcat cu un pointer la numele dispozitivului sursă (șir ASCIIZ);
- ES:DI - încărcat cu un pointer la numele dispozitivului destinație (șir ASCIIZ).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - nu s-a încărcat programul de rețea; valoarea din BX este eronată; șirul pentru sursă și/sau destinație este în format eronat; sursa este deja redirecțată;
- 3 - director de rețea invalid;
- 5 - acces interzis;
- 8 - memorie insuficientă.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 , și necesită încărcarea programului de rețea IBM PC sau Microsoft.
2. Șirul destinație este de forma:

<nume_mașină><nume_cale><00h><parolă><00h>

unde:

nume_mașină - este numele server-ului care conține
directorul rețea;
nume_cale - este numele directorului de rețea la care este
redirectată sursa;
parolă - este parola de acces la directorul de rețea.
Dacă nu este specificată, cei doi octeți nuli
vor fi plasați imediat după nume_cale.

3. Dacă BL = 03h, numele acceptabile sînt PRN, LPT1, LPT2, LPT3 (de exemplu, "LPT1",0). În acest caz, redirectarea se face la nivelul INT 17 din ROM-BIOS.
4. Dacă BL = 04h, șirul sursă poate fi o literă de dispozitiv (de exemplu, "F:",0), sau un șir ASCII nul. În acest din urmă caz, DOS încearcă să asigure accesul la numele rețea avînd parola specificată.
5. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 5F02h, 5F04h, 59h.

2.96.3. Funcția 5F04h - Anularea redirectării unui dispozitiv de rețea

Subfuncția 04h anulează o redirectare realizată cu funcția 5F03h, readucînd dispozitivul specificat la semnificația fizică inițială.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 5Fh;
AL - încărcat cu 04h;
DS:SI - încărcat cu un pointer la numele dispozitivului sursă (șir ASCII).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare:

- 1 - nu s-a încărcat programul de rețea; sursă inexistentă;
- 15 - pauză în redirectare.

Observații:

1. Subfuncția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.1 , și necesită încărcarea programului de rețea IBM PC sau Microsoft.
2. Șirul ASCIIZ pointat de DS:SI poate conține una din următoarele 3 valori:
 - o literă de dispozitiv (de exemplu, "F:",0);
 - numele unei imprimante (de exemplu, "LPT1",0);
 - un șir începînd cu 2 caractere "\".

În ultimul caz, se termină legătura între mașina locală și directorul de rețea.

3. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 5F02h, 5F03h, 59h.

2.97. Funcția 60h - Rezervată**2.98. Funcția 61h - Rezervată****2.99. Funcția 62h - Obținerea adresei PSP-ului**

Funcția 62h returnează adresa de segment a PSP-ului procesului curent.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 62h.

Funcția returnează în BX adresa de segment a PSP-ului.

Observații:

1. Funcția este disponibilă doar în versiunile DOS ≥ 3.0 .
2. Pentru informații suplimentare, a se vedea funcția 26h și PSP.


```

    mov     byte ptr fcb[0ah], 'x'
    mov     byte ptr fcb[0bh], 't'
;
    mov     ax, seg r           ;deschidere fișier
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset fcb
    mov     ah, 0Fh
    int     21h
;
    cmp     al, 00h             ;test eroare
    je      NoEr
;
    mov     ax, seg r           ;mesaj fișier negasit
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset fnf
    mov     ah, 09h
    int     21h

    jmp     Finish
;
NoEr:
    mov     ax, seg r           ;mesaj gasire fisier
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset ff
    mov     ah, 09h
    int     21h
;
;
;
    mov     ax, seg r           ;mesaj afisare FCB
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset dfcb
    mov     ah, 09h
    int     21h
;
    mov     ax, seg r           ;spatiere
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset blanc
    mov     ah, 09h
    int     21h

```

```

    mov     ax, seg r           ;afisare unitate
    mov     ds, ax
    mov     ah, 02h
;
    mov     dl, byte ptr fcb[0] ;conversie valoare ->
    add     dl, 30h             ;caracter
    int     21h
;
    mov     dl, ':'
    int     21h
;
;
;    afisare nume prin citire in bucla
;
    mov     si, 1
Dname:
    mov     dl, byte ptr fcb[si]
    int     21h
    inc     si
    cmp     si, 9
    jne     Dname
;
    mov     dl, ':'
    int     21h
;
;
;    afisare extensie prin citire in bucla
;
Dext:
    mov     dl, byte ptr fcb[si]
    int     21h
    inc     si
    cmp     si, 12
    jne     Dext
;
    mov     dx, offset cr       ;<CR>
    mov     ah, 09h
    int     21h
;
    mov     ax, seg r           ;spatiere
    mov     ds, ax
    mov     dx, offset blanc
    mov     ah, 09h

```

int 21h

afisare bloc curent prin citire si conversie

```
mov ax, seg r
mov ds, ax
mov si, 12
mov ax, word ptr fcb[si]
mov cl, 100
div cl
mov cl, ah
add al, '0'
mov dl, al
mov ah, 02h
int 21h
xor ax, ax
mov al, cl
mov cl, 10
div cl
mov ch, ah
add al, '0'
mov dl, al
mov ah, 02h
int 21h
add ch, '0'
mov dl, ch
int 21h
```

```
mov dl, '' ;blanc
int 21h
```

afisare dimensiune articol prin citire si conversie

```
mov ax, seg r
mov ds, ax
mov si, 14
mov ax, word ptr fcb[si]
mov cl, 100
div cl
mov cl, ah
add al, '0'
```



```

mov    dl, al
mov    ah, 02h
int    21h
xor     ax, ax
mov    al, cl
mov    cl, 10
div     cl
mov    ch, ah
add    al, '0'
mov    dl, al
mov    ah, 02h
int    21h
add    ch, '0'
mov    dl, ch
int    21h

```

;

```

mov    dx, offset cr      ;<CR>
mov    ah, 09h
int    21h

```

;

```

mov    ax, seg r          ;inchidere fisier
mov    ds, ax
mov    dx, offset fcb
mov    ah, 10h
int    21h

```

;

```

mov    ax, seg r          ;intrebare stergere
mov    ds, ax
mov    dx, offset qd
mov    ah, 09h
int    21h

```

;

```

mov    ah, 01h            ;citire raspuns
int    21h

```

;

```

cmp     al, 'd'           ;test stergere
jne     Finish

```

;

```

mov     ax, seg r         ;stergere fisier
mov     ds, ax
mov     dx, offset fcb

```

```
    mov    ah, 13h
    int     21h
```

```
;
Finish:
```

```
    mov    ah, 4ch
    int     21h
```

```
;terminare program
```

```
;
r      ends
end     Start
```

Anexa A. Funcții introduse de versiunea DOS 3.30

Funcția 65h - Obținerea informațiilor extinse dependente de țară

Funcția returnează, într-o zonă tampon prestabilită, informații dependente de țară, în mod mai detaliat decât funcția 38h.

AH - încărcat cu 65h;

AL - încărcat cu numărul operației de executat:

- 1- pentru obținerea informațiilor generale de internaționalizare;
- 2- pentru obținerea pointerului la tabela de litere mari;
- 4- pentru obținerea pointerului la tabela de litere mari pentru nume de fișiere;
- 6- pentru obținerea pointerului la tabela de confruntare;
- 7- pentru obținerea pointerului la vectorul pentru setul de caractere pe doi octeți (DBCS).

BX - încărcat cu numărul paginii de cod;

CX - încărcat cu lungimea zonei tampon pentru recepționarea informațiilor (minimum 5 octeți);

DX - încărcat cu identificatorul de țară (implicit -1);

DI - încărcat cu deplasamentul zonei tampon pentru recepționarea informațiilor;

ES - încărcat cu segmentul zonei tampon pentru recepționarea informațiilor;

Organizarea informațiilor returnate în zona tampon:

| Octet | Bit | Descriere |
|-------|-----|-----------|
|-------|-----|-----------|

Date returnate de funcția 01h

| | | |
|-----------|---|----------------------------------|
| 00h | | Identificatore de informație |
| 01h - 02h | | Lungimea tamponului care urmează |
| 03h - 04h | | Identificator de țară |
| 05h - 06h | | Numărul paginii de cod |
| 07h - 08h | | Formatul datei |
| | 0 | SUA (L-Z-A) |
| | 1 | Europa (Z-L-A) |
| | 2 | Japonia (A-L-Z) |

| | |
|--|--|
| 09h - 0Dh | Simbol monetar (șir ASCIIZ) |
| 0Eh - 0Fh | Separator de mii (șir ASCIIZ) |
| 10h - 11h | Separator zecimal (șir ASCIIZ) |
| 12h - 13h | Separator de dată (șir ASCIIZ) |
| 14h - 15h | Separator de oră (șir ASCIIZ) |
| 16h | 0 - Simbolul monetar precede valoarea 1 - Simbolul monetar urmează după valoare |
| | 1 - Nu există spațiu între valoare și simbolul monetar |
| | 1 - Un spațiu între valoare și simbolul monetar |
| | 0 - Simbolul monetar și zecimalele sînt separate |
| | 1 - Simbolul monetar înlocuiește separatorul zecimal |
| 17h | Numărul de zecimale în valoarea monetară |
| 18h | Formatul orei (bit 1) 0 - Ceas pe 12 ore 1 - Ceas pe 24 de ore |
| 19h - 1Ch | Pointer la o procedură de tip FAR |
| 1Dh - 1Eh | Separator în lista de date (șir ASCIIZ) |
| 1Fh - 28h | Rezervați |
| <i>Date returnate de funcțiile 02h, 04h și 06h</i> | |
| 00h | Identificator de informație |
| 01h - 05h | Pointer la tabel pe dublu cuvînt |

Tabelele pentru litere mari și cea de litere mari pentru nume de fișiere au o lungime de maximum 130 de octeți, primii doi specificînd lungimea tabelului. Restul octeților conțin caracterele echivalente pentru codurile ASCII extinse 128 - 255, permițînd înlocuirea caracterelor obișnuite cu cele cu accent utilizate în nume de fișiere și documente. Utilizarea lor cu nume de fișiere permite accesarea fișierelor fără a utiliza o tastatură specială. De asemenea, ele pot fi utilizate la transformarea ieșirii pentru o imprimantă, întrucît unele imprimante nu permit setul ASCII extins IBM.

Tabela de confruntare conține maximum 258 de octeți, primii doi specificînd lungimea sa. Restul tabelului conține caracterele care trebuie substituite caracterelor ASCII 0 - 255 pentru operațiile

de sortare. Acest fapt permite sortări care nu deosebesc literele mari de cele mici și așează caracterele cu accent pe pozițiile corecte.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 38h, 66h.

Funcția 66h - Obținerea/Stabilirea paginii de cod

Această funcție returnează sau selectează pagina de cod curentă. Citirea ei se face din fișierul COUNTRY.SYS.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 66h;

AL - încărcat cu:

1 - pentru returnarea paginii de cod;

2 - pentru returnarea paginii de cod.

BX - încărcat cu numărul paginii de cod (pentru AL = 2).

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare. În caz contrar, funcția returnează următoarele (pentru AL = 1):

.în BX - numărul paginii de cod active;

.în DX - numărul paginii de cod implicate.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 38h, 65h.

Funcția 67h - Stabilirea numărului de identificatori logici

Funcția stabilește numărul de identificatori logici disponibili simultan pentru deschiderea fișierelor și dispozitivelor.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 67h;

BX - încărcat cu numărul de identificatori logici.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare.

Această funcție controlează dimensiunea tabeli utilizate de DOS pentru a memora identificatorii de fișiere, aceasta putând memora implicit 20 de identificatori. Execuția poate eșua dacă un program necesită deschiderea unui număr mai mare de fișiere iar sistemul nu posedă memorie suficientă pentru tabela extinsă.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Ch, 3Dh, 3Fh, 40h, 5Bh, 68h.

Funcția 68h - Memorarea într-un fișier

Funcția trimite orice date aflate curent în zone tampon DOS spre identificatorul logic specificat. Dacă acesta se referă la un fișier, este actualizată data și ora ultimei modificări. În medii multitasking sau pentru lucrul în rețea, funcția este preferabilă operației de deschidere/închidere a unui fișier.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 68h;

BX - încărcat cu identificatorul logic.

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, funcția returnează în AX un cod de eroare.

Pentru informații suplimentare, a se vedea funcțiile 3Ch, 40h, 67h.

Anexa B. Modificări aduse de versiunea DOS 4.00

În versiunea DOS 4.00, unele funcții ale întreruperii 21h au fost modificate/completate, fiind adăugate și unele funcții noi:

B1. Funcții revizuite

Funcția 33h - Poziționarea/Obținerea stării indicatorului CTRL/C, obținerea unității de încărcare

Versiunea DOS 4.00 a introdus o acțiune nouă pentru această funcție, în completare la cele deja existente: obținerea unității de încărcare.

În acest ultim caz, pentru apelul funcției se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 33h;

AL - încărcat cu 5h.

Funcția returnează în registrul DL numărul unității de pe care a fost încărcat sistemul de operare (1 = A, 2 = B, etc.).

Funcția 59h - Obținerea informațiilor suplimentare despre o eroare

În cadrul acestei funcții, versiunea DOS 4.00 a introdus următoarele coduri de eroare suplimentare, majoritatea referindu-se la lucrul în rețea:

| | |
|-----------|---|
| 24h | Zonă tampon de partajare depășită. |
| 25h - 31h | Rezervate. |
| 32h | Cerere rețea nepermisă. |
| 33h | Mașină la distanță nepregătită. |
| 34h | Nume duplicat în rețea. |
| 35h | Nume negăsit în rețea. |
| 36h | Rețea ocupată. |
| 37h | Dispozitivul de rețea nu mai există. |
| 38h | Depășirea limitei de comandă NetBIOS. |
| 39h | Eroare în hardware-ul de adaptare al rețelei. |
| 3Ah | Răspuns incorect de la rețea. |

| | |
|-----------|---|
| 3Bh | Eroare de rețea neașteptată. |
| 3Ch | Adaptor la distanță incompatibil. |
| 3Dh | Coadă de listare plină. |
| 3Eh | Spațiu insuficient pentru fișierul de listat. |
| 3Fh | Listarea fișierului anulată. |
| 40h | Nume rețea șters. |
| 41h | Acces în rețea interzis. |
| 42h | Tip dispozitiv rețea incorect. |
| 43h | Nume rețea negăsit. |
| 44h | Depășire limitei numelui de rețea. |
| 45h | Depășirea limitei sesiunii NetBIOS. |
| 46h | Pauză temporară în partajarea fișierelor. |
| 47h | Cerere rețea neacceptată. |
| 48h | Pauză în redirectarea imprimantei sau discului. |
| 49h - 4Fh | Rezervate. |
| 51h | Rezervată. |
| 54h | Prea multe redirectări. |
| 55h | Redirectare duplicată. |
| 56h | Parolă invalidă. |
| 57h | Parametru invalid. |
| 58h | Eroare în dispozitivul de rețea. |
| 59h | Funcție nepermisă în rețea. |
| 5Ah | Componenta sistem cerută nu este instalată. |

B2. Funcții nou adăugate

Funcția 6Ch - Deschiderea unui fișier - versiune extinsă

Funcția deschide, creează sau înlocuiește un fișier. Dacă nu se specifică altfel, se lucrează pe unitatea și în directorul curent.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

- AH - încărcat cu 6Ch;
- AL - încărcat cu 0.
- BX - încărcat cu valoarea care specifică modul de acces;
- CX - încărcat cu valoarea care specifică atributul;
- DX - încărcat cu valoarea care specifică indicatorul de deschidere;

- SI - încărcat cu deplasamentul unui șir ASCIIZ care specifică numele de fișier;
 DS - încărcat cu segmentul unui șir ASCIIZ care specifică numele de fișier;

Modul de acces extins

| Bit | Valoare | Descriere |
|--------|---------|--|
| 0 - 2 | 000 | Citire |
| | 001 | Scriere |
| | 010 | Scriere/Citire |
| 3 | | Rezervat (0) |
| 4 - 6 | 000 | Mod compatibilitate |
| | 001 | Interzis orice |
| | 010 | Interzisă scrierea |
| | 011 | Interzisă citirea |
| | 100 | Interzis nimic |
| 7 | 0 | Procesul fiu nu moștenește identificatorul logic |
| | 1 | Procesul fiu moștenește identificatorul logic |
| 8 - 12 | | Rezervați (0) |
| 13 | 0 | Execută întreruperea 24h |
| | 1 | Returnează procesului codul de eroare |
| 14 | 0 | Scriere prin zonă tampon |
| | 1 | Scriere fizică în momentul cererii |
| 15 | | Rezervat (0) |

Atributele

| Bit | Valoare | Semnificație |
|--------|---------|-------------------|
| 0 | 1 | Read-only |
| 1 | 1 | Ascuns |
| 2 | 1 | Sistem |
| 3 | 1 | Etichetă de volum |
| 4 | | Rezervat (0) |
| 5 | 1 | Arhivă |
| 6 - 15 | | Rezervați (0) |

Indicatorul de deschidere

| Bit | Valoare | Descriere |
|--------|---------|---------------------------------|
| 0 - 3 | | Acțiune dacă fișierul există |
| | 0000 | Eșec |
| | 0001 | Deschiderea fișierului |
| 4 - 7 | 0010 | Înlocuirea fișierului |
| | | Acțiune dacă fișierul nu există |
| | 0000 | Eșec |
| 8 - 15 | 0001 | Crearea fișierului |
| | | Rezervați (0) |

Dacă după retur este poziționat indicatorul CF, a apărut o eroare al cărei cod este returnat în AX. În caz contrar, funcția returnează următoarele:

- . în AX - identificatorul logic al fișierului;
- . în CX - acțiunea efectuată:
 - 1 - deschiderea unui fișier existent;
 - 2 - crearea unui fișier nou;
 - 3 - înlocuirea unui fișier existent.

Execuția funcției poate eșua din mai diverse motive: cale inexistentă, director plin, existența unui fișier cu același nume și cu atributul 'read-only', programul nu are suficiente drepturi de acces, etc.

Anexa C. Funcții nedocumentate

În documentațiile oficiale DOS există numere de funcții specificate ca fiind "Rezervate". O parte din acestea există însă, fiind chiar de o reală utilitate. De asemenea, există și alte întreruperi, indicatori sau câmpuri de structuri nedocumentate. Astfel, în PSP există următoarele câmpuri nedocumentate:

Deplasament Dimensiune Conținut

| | | |
|-----|-------------|---|
| 16h | Cuvînt | Adresa PSP-ului programului părinte |
| 18h | 20 octeți | Tabela Fișierelor de Sarcini (JFT - Job File Table) implicită |
| 32h | Cuvînt | Numărul maxim de fișiere deschise (dimensiunea JFT) |
| 34h | Pointer FAR | Adresa JFT-ului curent al programului |

Față de aceste aspecte, Microsoft adoptă o politică standard: "Ele nu sînt documentate întrucît nu putem oferi nici o garanție despre existența lor în dezvoltările ulterioare ale DOS-ului. Dacă aflați despre ele și începeți să le utilizați, există șanse mari ca aplicațiile să nu poată fi rulate sub viitoarele versiuni DOS."

Există însă și alte puncte de vedere. Astfel, unele dintre aceste caracteristici sînt esențiale pentru lucrul cu programe rezidente sau pentru scrierea unui software de rețea, fiind utilizate de o mulțime de programatori și firme de software puternice.

O parte din aceste funcții vor fi prezentate în continuare.

Funcția 32h - Obținerea adresei Blocului de Parametri a Discului

Funcția returnează adresa Blocului de Parametri a Discului (DPB) pentru o unitate specificată.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 32h;

DX - încărcat cu numărul unității (0 = implicit, 1 = A, etc.).

Funcția returnează în DS:BX adresa DPB.

DPB are următoare structură:

DOS 2x și DOS 3x

| Deplasament | Lungime | Conținut |
|-------------|--------------|---|
| 00h | Octet | Numărul unității |
| 01h | Octet | Unitate logică în cadrul driver-ului |
| 02h | Cuvînt | Octeți pe sector |
| 04h | Octet | (Sectoare pe unitate de alocare) - 1 |
| 05h | Octet | Deplasare pentru calculul numărului de sectoare pe unitate de alocare |
| 06h | Cuvînt | Numărul de sectoare rezervate pentru zona de încărcare |
| 08h | Octet | Numărul de copii ale FAT-ului |
| 09h | Cuvînt | Numărul maxim de intrări în directorul rădăcină |
| 0Bh | Cuvînt | Primul sector de date |
| 0Dh | Cuvînt | Numărul ultimei zone de alocare |
| 0Fh | Octet | Sectoare pe FAT |
| 10h | Cuvînt | Primul sector din director |
| 12h | Dublu cuvînt | Adresa driverului de dispozitiv |
| 16h | Octet | Octet descriptor pentru tipul unității |
| 17h | Octet | Indicator de acces |
| 18h | Dublu cuvînt | Pointer la următorul Bloc de Parametri |
| 1Ch | Dublu cuvînt | Rezervat (în general FFFF:0000) |

DOS 4x

| Deplasament | Lungime | Conținut |
|-------------|---------|---|
| 00h | Octet | Numărul unității |
| 01h | Octet | Unitate logică în cadrul driver-ului |
| 02h | Cuvînt | Octeți pe sector |
| 04h | Octet | (Sectoare pe unitate de alocare) - 1 |
| 05h | Octet | Deplasare pentru calculul numărului de sectoare pe unitate de alocare |

| | | |
|-----|--------------|--|
| 06h | Cuvînt | Numărul de sectoare rezervate pentru zona de încărcare |
| 08h | Octet | Numărul de copii ale FAT-ului |
| 09h | Cuvînt | Numărul maxim de intrări în directorul rădăcină |
| 0Bh | Cuvînt | Primul sector de date |
| 0Dh | Cuvînt | Numărul ultimei zone de alocare |
| 0Fh | Cuvînt | Sectoare pe FAT |
| 11h | Cuvînt | Primul sector din director |
| 13h | Dublu cuvînt | Adresa driverului de dispozitiv |
| 17h | Octet | Octet descriptor pentru tipul unității |
| 18h | Octet | Indicator de acces |
| 19h | Dublu cuvînt | Pointer la următorul Bloc de Parametri |
| 1Dh | Dublu cuvînt | Rezervat (în general FFFF:0000) |

ATENȚIE!

Această funcție este disponibilă în versiunile DOS 2.0 pînă la 4.01. Fiind nedocumentată, ar putea să nu fie permisă în versiunile DOS ulterioare.

Funcția 34h - Obținerea adresei indicatorului InDOS

Pentru programele rezidente există doi indicatori esențiali:

- indicatorul InDOS - dacă acesta are valoarea 0, înseamnă că în momentul respectiv nu se execută nici o funcție a întreruperii 21h;
- indicatorul pentru handler-ul de eroare critică - acesta se află la adresa precedentă față de indicatorul InDOS.

Funcția incrementează indicatorul InDOS la fiecare apariție a unei cereri pentru o funcție a întreruperii 21h, și îl decrementează la revenire. Întrucît DOS-ul nu este reentrant iar un program rezident poate apela o funcție DOS, trebuie știut dacă programul executat curent utilizează o întrerupere DOS.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 34h.

Funcția returnează în ES:DI adresa indicatorului InDOS.

ATENȚIE!

Această funcție este disponibilă în versiunile DOS 3.1 până la 4.01. Fiind nedocumentată, ar putea să nu fie permisă în versiunile DOS ulterioare.

Funcția 50h - Stabilirea adresei PSP-ului

Funcția se utilizează în programe rezidente (TSR), comunicînd DOS-ului să utilizeze adresa PSP-ului (Program Segment Prefix) programului rezident în loc de adresa PSP-ului programul executat curent.

Pentru apelul funcției, se folosesc regiștrii:

AH - încărcat cu 50h;

BC - încărcat cu segmentul noului PSP.

ATENȚIE!

Această funcție este disponibilă în versiunile DOS 3.1 până la 4.01. Fiind nedocumentată, ar putea să nu fie permisă în versiunile DOS ulterioare.

Funcția 51h - Obținerea adresei PSP-ului

Funcția returnează adresa PSP-ului programul executat curent.

Pentru apelul funcției, se folosește registrul:

AH - încărcat cu 51h.

Funcția returnează în registrul BX segmentul PSP-ului.

Funcția se poate utiliza în cadrul programelor rezidente. Adresa PSP-ului programului neresident trebuie salvată, iar apoi DOS-ului i se comunică utilizarea în locul acesteia a adresei PSP-ului programului rezident.

ATENȚIE!

Această funcție este disponibilă în versiunile DOS 3.1 până la 4.01. Fiind nedocumentată, ar putea să nu fie permisă în versiunile DOS ulterioare. În locul ei se poate utiliza funcția 62h.

Funcția 5Dh - Stabilirea informațiilor suplimentare despre o eroare

Funcția stabilește informațiile returnate de următorul apel al funcției 59h. Registrii DS:DX conțin adresa unei structuri de date de 11 cuvinte. Primele 8 sînt returnate de DOS în registrele AX, BX, CX, DX, SI, DI, DS și ES prin la apelul funcției 59h. Ultimele 3 sînt poziționate pe 0.

Pentru apelul funcției, se folosesc registrele:

AX - încărcat cu 5D0Ah;

DX - încărcat cu deplasamentul structurii de 11 cuvinte.

DS - încărcat cu segmentul structurii de 11 cuvinte.

ATENȚIE!

Această funcție este disponibilă în versiunile DOS 3.1 până la 4.01. Fiind nedocumentată, ar putea să nu fie permisă în versiunile DOS ulterioare. Ca și în cazul funcției 59h, nu se recomandă scrierea unui cod de program care să recunoască un anumit mesaj de eroare, întrucît acestea sînt actualizate cu fiecare versiune DOS.



microinformatica srl
EDITURA MICROINFORMATICA

**Str. Observatorului nr. 1, bl. OS1,
Cluj-Napoca, 3400
Oficiul P.T.T.R. Cluj-Napoca 1, C.P. 186
tel. 95/118263**

Cartea de față este destinată programatorilor care doresc să utilizeze resursele interne ale sistemului de operare MS-DOS, versiunile 3.20 - 4.00. Lucrarea oferă o descriere detaliată a funcțiilor disponibile prin întreruperea 21h, așa numitele **Funcții sistem**.

Lei 150,—